



seit 1558

# Friedrich-Schiller-Universität Jena

## Modulkatalog Bachelor of Science 276 Wirtschaftsmathematik PO-Version 2008

### Inhaltsverzeichnis

|                |                                                                                                   |    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                | Erläuterung zum Modulkatalog                                                                      | 4  |
| <b>BW 10.1</b> | Basismodul Operations Management                                                                  | 5  |
| <b>BW 10.2</b> | Vertiefungsmodul Operations Management                                                            | 7  |
| <b>BW 10.3</b> | Seminar Operations Management                                                                     | 9  |
| <b>BW 11.1</b> | Basismodul Grundlagen des Marketing-Management                                                    | 11 |
| <b>BW 11.2</b> | Vertiefungsmodul Dienstleistungsmanagement                                                        | 13 |
| <b>BW 12.2</b> | Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt                                             | 14 |
| <b>BW 12.3</b> | Vertiefungsmodul Managerial Finance                                                               | 16 |
| <b>BW 12.4</b> | Seminar Finanzierung, Banken und Risikomanagement                                                 | 18 |
| <b>BW 13.1</b> | Basismodul Organisation, Führung und Human Resource Management                                    | 20 |
| <b>BW 13.2</b> | Vertiefungsmodul Organisation, Verhalten in Organisationen, Führung und Human Resource Management | 21 |
| <b>BW 14.1</b> | Basismodul Steuern / Wirtschaftsprüfung                                                           | 23 |
| <b>BW 14.2</b> | Vertiefungsmodul Steuern                                                                          | 24 |
| <b>BW 14.5</b> | Vertiefungsmodul Wirtschaftsprüfung                                                               | 26 |
| <b>BW 15.1</b> | Basismodul Buchführung                                                                            | 27 |
| <b>BW 15.2</b> | Basismodul Rechnungslegung und Controlling                                                        | 29 |
| <b>BW 15.3</b> | Vertiefungsmodul Rechnungslegung                                                                  | 31 |
| <b>BW 16.1</b> | Basismodul Management                                                                             | 33 |
| <b>BW 16.2</b> | Vertiefungsmodul Internationales Management                                                       | 35 |
| <b>BW 16.3</b> | Seminar Strategisches/Internationales Management                                                  | 37 |
| <b>BW 17.1</b> | Basismodul Planung und Entscheidung                                                               | 39 |
| <b>BW 17.2</b> | Vertiefungsmodul Management Science                                                               | 41 |
| <b>BW 17.3</b> | Seminar Betriebswirtschaftliche Entscheidungsanalyse                                              | 43 |
| <b>BW 18.1</b> | Vertiefungsmodul Controlling                                                                      | 45 |
| <b>BW 20.1</b> | Basismodul Mikroökonomik                                                                          | 47 |
| <b>BW 20.2</b> | Vertiefungsmodul Innovationsökonomik                                                              | 48 |
| <b>BW 20.3</b> | Seminar Mikroökonomik                                                                             | 50 |
| <b>BW 21.1</b> | Basismodul Makroökonomik                                                                          | 52 |

|                   |                                                                                       |            |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>BW 21.2</b>    | <b>Vertiefungsmodul Konjunktur, Wachstum und Außenhandel</b>                          | <b>53</b>  |
| <b>BW 21.3</b>    | <b>Seminar Makroökonomik</b>                                                          | <b>55</b>  |
| <b>BW 22.1</b>    | <b>Basismodul Markt, Wettbewerb, Regulierung</b>                                      | <b>57</b>  |
| <b>BW 22.2</b>    | <b>Vertiefungsmodul Entrepreneurship, Marktdynamik und<br/>Wirtschaftsentwicklung</b> | <b>58</b>  |
| <b>BW 23.2</b>    | <b>Basismodul Finanzwissenschaft</b>                                                  | <b>60</b>  |
| <b>BW 23.3</b>    | <b>Vertiefungsmodul Finanzwissenschaft</b>                                            | <b>61</b>  |
| <b>BW 23.5</b>    | <b>Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre</b>                             | <b>63</b>  |
| <b>BW 24.1</b>    | <b>Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung</b>                  | <b>64</b>  |
| <b>BW 24.2</b>    | <b>Vertiefungsmodul Quantitative Wirtschaftstheorie</b>                               | <b>65</b>  |
| <b>BW 24.3</b>    | <b>Seminar Empirische und experimentelle Wirtschaftsforschung</b>                     | <b>66</b>  |
| <b>BW 25.1</b>    | <b>Basismodul Grundlagen der Wirtschaftspolitik</b>                                   | <b>68</b>  |
| <b>BW 25.2</b>    | <b>Vertiefungsmodul Ökonomik des weltwirtschaftlichen Strukturwandels</b>             | <b>69</b>  |
| <b>BW 30.2</b>    | <b>Vertiefungsmodul Angewandte Statistik</b>                                          | <b>71</b>  |
| <b>BW 30.3</b>    | <b>Seminar Statistik</b>                                                              | <b>72</b>  |
| <b>BW 31.2</b>    | <b>Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik</b>                             | <b>73</b>  |
| <b>BW 31.3</b>    | <b>Vertiefungsmodul Daten-, Informations- und Wissensmanagement</b>                   | <b>75</b>  |
| <b>BW 31.6</b>    | <b>Seminar Wirtschaftsinformatik</b>                                                  | <b>76</b>  |
| <b>BW 34.1</b>    | <b>Basismodul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</b>                          | <b>78</b>  |
| <b>FMI-IN0021</b> | <b>Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme</b>                               | <b>79</b>  |
| <b>FMI-IN0025</b> | <b>Grundlagen informatischer Problemlösung</b>                                        | <b>81</b>  |
| <b>FMI-IN0041</b> | <b>Objektorientierte Programmierung</b>                                               | <b>83</b>  |
| <b>FMI-IN0070</b> | <b>Grundlagen der Modellierung und Programmierung</b>                                 | <b>85</b>  |
| <b>FMI-IN0071</b> | <b>Deklarative Programmierung</b>                                                     | <b>87</b>  |
| <b>FMI-IN0076</b> | <b>Deklarative Programmierung</b>                                                     | <b>89</b>  |
| <b>FMI-IN0114</b> | <b>Programmieren in C++</b>                                                           | <b>91</b>  |
| <b>FMI-IN2000</b> | <b>Datenbanken und Informationssysteme</b>                                            | <b>92</b>  |
| <b>FMI-MA0101</b> | <b>Algebra 1</b>                                                                      | <b>93</b>  |
| <b>FMI-MA0112</b> | <b>Kombinatorik</b>                                                                   | <b>94</b>  |
| <b>FMI-MA0142</b> | <b>Elementare Zahlentheorie</b>                                                       | <b>95</b>  |
| <b>FMI-MA0201</b> | <b>Analysis 1</b>                                                                     | <b>96</b>  |
| <b>FMI-MA0202</b> | <b>Analysis 2</b>                                                                     | <b>97</b>  |
| <b>FMI-MA0203</b> | <b>Analysis 3</b>                                                                     | <b>99</b>  |
| <b>FMI-MA0244</b> | <b>Gewöhnliche Differentialgleichungen</b>                                            | <b>101</b> |
| <b>FMI-MA0262</b> | <b>Ergodentheorie und dynamische Systeme - Eine Einführung</b>                        | <b>103</b> |
| <b>FMI-MA0301</b> | <b>Algebra/Geometrie 1</b>                                                            | <b>105</b> |
| <b>FMI-MA0302</b> | <b>Algebra/Geometrie 2</b>                                                            | <b>107</b> |
| <b>FMI-MA0500</b> | <b>Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche<br/>Rechnen</b>  | <b>109</b> |

|                   |                                                                                            |            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>FMI-MA0501</b> | <b>Verfahren der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens im Einsatz</b> | <b>111</b> |
| <b>FMI-MA0520</b> | <b>Numerik von Randwertproblemen - 9 LP</b>                                                | <b>112</b> |
| <b>FMI-MA0521</b> | <b>Numerik von Randwertproblemen - 6 LP</b>                                                | <b>114</b> |
| <b>FMI-MA0530</b> | <b>Weiterführende Techniken des Wissenschaftlichen Rechnens</b>                            | <b>116</b> |
| <b>FMI-MA0531</b> | <b>Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen 1</b>                                      | <b>118</b> |
| <b>FMI-MA0570</b> | <b>Wissenschaftliches Rechnen und Modellbildung</b>                                        | <b>120</b> |
| <b>FMI-MA0571</b> | <b>Parallele Algorithmen für lineare Gleichungssysteme - 9 LP</b>                          | <b>121</b> |
| <b>FMI-MA0574</b> | <b>Parallele Algorithmen für lineare Gleichungssysteme - 6 LP</b>                          | <b>123</b> |
| <b>FMI-MA0601</b> | <b>Lineare Optimierung</b>                                                                 | <b>125</b> |
| <b>FMI-MA0602</b> | <b>Diskrete Optimierung</b>                                                                | <b>127</b> |
| <b>FMI-MA0603</b> | <b>Nichtlineare Optimierung</b>                                                            | <b>129</b> |
| <b>FMI-MA0642</b> | <b>Einführung in die diskrete Optimierung</b>                                              | <b>131</b> |
| <b>FMI-MA0644</b> | <b>Einführung in die kontinuierliche Optimierung</b>                                       | <b>132</b> |
| <b>FMI-MA0681</b> | <b>Seminar Optimierung - Bachelor</b>                                                      | <b>133</b> |
| <b>FMI-MA0691</b> | <b>Praktische Optimierung</b>                                                              | <b>134</b> |
| <b>FMI-MA0701</b> | <b>Stochastik 1 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik)</b>           | <b>135</b> |
| <b>FMI-MA0702</b> | <b>Stochastik 2</b>                                                                        | <b>137</b> |
| <b>FMI-MA0704</b> | <b>Finanzmathematik 1 - 6 LP</b>                                                           | <b>138</b> |
| <b>FMI-MA0705</b> | <b>Ökonometrie</b>                                                                         | <b>140</b> |
| <b>FMI-MA0706</b> | <b>Praktische Finanzmathematik 1</b>                                                       | <b>142</b> |
| <b>FMI-MA0707</b> | <b>Einführung in die Versicherungsmathematik</b>                                           | <b>143</b> |
| <b>FMI-MA0741</b> | <b>Statistische Verfahren</b>                                                              | <b>145</b> |
| <b>FMI-MA0781</b> | <b>Seminar Statistik - Bachelor</b>                                                        | <b>147</b> |
| <b>FMI-MA0782</b> | <b>Seminar Wahrscheinlichkeitstheorie - Bachelor</b>                                       | <b>148</b> |
| <b>FMI-MA0900</b> | <b>Externes Praktikum</b>                                                                  | <b>149</b> |
| <b>FMI-MA1530</b> | <b>Matrizen-Numerik - 9 LP</b>                                                             | <b>150</b> |
| <b>FMI-MA1533</b> | <b>Matrizen-Numerik - 6 LP</b>                                                             | <b>152</b> |
| <b>FMI-MA0999</b> | <b>Bachelorarbeit</b>                                                                      | <b>154</b> |
|                   | <b>Abkürzungen</b>                                                                         | <b>155</b> |

**Hinweis :** Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen (Prüfungsvoraussetzungen) werden in dieser PDF-Version des Modulkatalogs nicht mit ausgegeben. Informieren Sie sich hierzu im Modulkatalog im Friedolin. Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen können nach der Auswahl von Abschluss, Studiengang bzw. -fach und Modul unter der Funktion "Alle Modulbeschreibungen ansehen" von jedem, erfolgreich angemeldeten, Nutzer in Friedolin eingesehen werden. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt. An der FSU Jena immatrikulierte Studenten der betreffenden Abschlüsse können eine, auf den jeweiligen Studiengang bezogene, Ansicht der Modulbeschreibungen unter der Funktion "Meine Modulbeschreibungen" einsehen.

## Erläuterung zum Modulkatalog

### **B.Sc. Wirtschaftsmathematik:**

Die Übersicht der Zuordnung der Module zu den einzelnen Bereichen

- Pflichtbereich Mathematik und Informatik
- Pflicht- und Wahlpflichtbereich Wirtschaftswissenschaften
- Wahlpflichtbereich Mathematik/Informatik/Wirtschaftswissenschaften

entnehmen Sie bitte den Angaben auf der Studium-Homepage der Fakultät für Mathematik und Informatik.

| Modul <b>BW 10.1</b> Basismodul Operations Management             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 10.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Nils Boysen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW10.2 Vertiefungsmodul Operations Management, BW10.3 Seminar Operations Management                                                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), im Studiengang 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                           | Operations Management in Sachgüter- und Dienstleistungsprozessen; Einführung in die Produkt- und Programmgestaltung; Einführung in die Beschaffung und Materialwirtschaft; Grundlagen in Logistik und Supply Chain Management                                                                                 |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Verständnis für grundlegende Ansätze zur produktionswirtschaftlichen und logistischen Gestaltung von Unternehmen; Kenntnis der elementaren Analyse- und Lösungsinstrumente des Operations Management                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                     |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Erwartete Vorkenntnisse:<br>Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (unterstützendes Studieneinführungsangebot in der Einführungswoche) |
| Empfohlene Literatur                | Domschke, Wolfgang und Scholl, Armin: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Berlin (in der aktuellen Auflage)                                                                             |

| Modul <b>BW 10.2</b> Vertiefungsmodul Operations Management       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 10.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Nils Boysen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW10.3 Seminar Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Inhalte                                                           | Vertiefung des Operations Management; Fallstudie zur Einübung des Methoden des Operations Management; Systeme der Produktionsplanung und -steuerung (PPS); Logistikmanagement; Softwaresysteme des Supply Chain Management                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Vertieftes Verständnis für Optimierungsansätze des Produktionsmanagements; Umgang mit relevanten Softwaresystemen; Anwendung von Operations Management-Instrumenten auf Praxisfälle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | regelmäßige Teilnahme an der Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 90-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | <p>Erwartete Vorkenntnisse:</p> <p>Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW10.1 Basismodul Operations Management, BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW17.1 Basismodul Planung und Entscheidung, BW30.1 Basismodul Statistik, BW31.2 Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik</p> <p>Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): BW10.4 Basismodul Operations Management, BW17.4 Basismodul Planung und Entscheidung</p> |

**Empfohlene Literatur**

Thonemann, Ulrich: Operations Management: Konzepte, Methoden und Anwendungen, München (in der aktuellen Auflage)

| Modul <b>BW 10.3</b> Seminar Operations Management                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 10.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Nils Boysen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                   | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                           | Wechselnde Grundsatzthemen aus dem Operations Management; Diskussion aktueller Entwicklungstrends zum Operations Management in Forschung und Wirtschaftspraxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <p>Erarbeiten von relevanter internationaler Fachliteratur; Behandlung spezieller Fragestellungen des Operations Management in einer Hausarbeit; Präsentation der Hausarbeit durch Vortrag und Diskussion</p> <p>Im Rahmen von Vorträgen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion.</p> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | regelmäßige Teilnahme am Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | <p>100% (Hausarbeit mit Fallstudie (ca. 50%), Vortrag (ca. 30%), Koreferat und Diskussionsbeteiligung (ca. 20%)); die genaue Notengewichtung wird rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)</p> <p>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen)</p>                                                                                 |

|                                     |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Erwartete Vorkenntnisse: BW10.1 Basismodul Operations Management, BW10.2 Vertiefungsmodul Operations Management , BW17.2 Vertiefungsmodul Management Sciences |
| Empfohlene Literatur                | wird in der Veranstaltung bekannt gegeben                                                                                                                     |

| Modul <b>BW 11.1</b> Basismodul Grundlagen des Marketing-Management |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                           | BW 11.1                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                                | Basismodul Grundlagen des Marketing-Management                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                               | Basic Module Principles of Marketing Management                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modul-Verantwortliche/r                                             | <i>Prof. Dr. Gianfranco Walsh</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                | BW11.2 Vertiefungsmodul Strategisches Marketing und Marketingplanung; BW11.3 Seminar Absatz und Marketing                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)              | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym<br>Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                               | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                    | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)   | 2 SWS VL, 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                      | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                      | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                    | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                     | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                             | Grundlegende Konzepte und Theorien des Marketing; strategisches Marketing und Informationsgrundlagen von Marketingentscheidungen; Nachfragerverhalten; Marketing-Mix; Dienstleistungsmarketing; internationales Marketing.                                                                        |
| Lern- und Qualifikationsziele                                       | Verständnis für Bedeutung und Schwierigkeiten der absatzmarktorientierten Unternehmenssteuerung; Planung, informationswirtschaftliche Fundierung und Umsetzung von Strategien in unternehmerische Leistungen für Absatzmärkte.                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)   | 90-minütige Klausur                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                 | Erwartete Vorkenntnisse:<br>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler                                                                                                                                                         |

**Empfohlene Literatur**

Walsh, Gianfranco/Klee, Alexander/Kilian, Thomas (in aktueller Auflage):  
Marketing - Eine Einführung auf der Grundlage von Case-Studies,  
Springer-Verlag.

| Modul <b>BW 11.2</b> Vertiefungsmodul Dienstleistungsmanagement   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 11.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Dienstleistungsmanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Service Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Prof. Dr. Gianfranco Walsh</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Erwartete Vorkenntnisse: BW 11.1 Basismodul Grundlagen des Marketing-Management                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | VL und Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                           | Betriebswirtschaftliche Perspektive auf Dienstleistungsprozesse, insbesondere der Mitarbeiter-Kunden-Interaktionen. Planung der Gestaltung von Dienstleistungen sowie der Marketing-Instrumentalbereiche von Dienstleistungsunternehmen. Nutzung von Marktforschungserkenntnissen, Personalauswahl und nicht-stationäre Dienstleistungen. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Grundlegendes Verständnis von theoretischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und Konzepten (z.B. der Service-Profit-Chain) des Dienstleistungsmanagement. Kenntnis von kritischen Erfolgsgrößen für Dienstleistungsunternehmen.                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                              | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Modul <b>BW 12.2</b> Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                  | BW 12.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (deutsch)                                                       | Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (englisch)                                                      | Basic Module Investments, Finance and Capital Markets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modul-Verantwortliche/r                                                    | <i>Professor Dr. Wolfgang Kürsten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                       | BW12.3 Vertiefungsmodul Managerial Finance, BW12.4 Seminar Finanzierung, Banken und Risikomanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                     | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                      | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)          | 2 SWS VL, 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                           | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                            | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                                    | Das Modul vermittelt institutionelle Grundlagen und analytische Methoden im Bereich der Finanziellen Sphäre des Unternehmens. Im ersten Teil (Investition und Finanzierung) werden Verfahren der Investitionsrechnung, der simultanen Investitions- und Finanzplanung sowie Finanzierungsformen behandelt. Im zweiten Teil (Unternehmenssteuerung und Kapitalmarkt) liegt der Fokus auf der Bewertung und Steuerung von Unternehmen im Kapitalmarktkontext. Hier werden Grundlagen der Portfolio Selection und des Shareholder Value-Prinzips sowie Agency-Beziehungen zwischen dem Unternehmen und seinen Financiers behandelt. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                              | Das Modul soll die Studierenden zunächst befähigen, Investitions- und Finanzierungsprobleme im Unternehmen theoriegestützt strukturieren und praktisch lösen zu können. Sie sollen weiterhin in die Lage versetzt werden, die Wahrnehmung des Unternehmens durch anonyme Financiers zu beurteilen und diese für zielkonforme Entscheidungen im Kapitalmarktkontext nutzbar zu machen.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)          | 90-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Zusätzliche Informationen zum Modul Erwartete Vorkenntnisse:<br/>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul<br/>Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW30.1 Basismodul Statistik</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Modul <b>BW 12.3</b> Vertiefungsmodul Managerial Finance          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 12.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Managerial Finance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Managerial Finance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Wolfgang Kürsten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW12.4 Seminar Finanzierung, Banken und Risikomanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Accounting, Taxation and Finance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL und 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                           | Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse zum Verhalten von Investoren unter Unsicherheit, zur optimalen Unternehmensfinanzierung sowie zur Bewertung von Finanztiteln am Kapitalmarkt (Theory of Finance). Dabei spielen Rendite-Risiko-Aspekte in Portfolios und das Konzept der Arbitrage-Freiheit eine wichtige Rolle. Als Anwendungen werden die Preisbildung bei Derivaten (Futures, Optionen, Swaps), das Hedging von Unternehmensrisiken sowie Fragen des Bank- und Portfoliomanagements behandelt.                  |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Das Modul soll die Studierenden mit der modernen Finanzierungstheorie und ihren Anwendungen im finanzwirtschaftlichen Risikomanagement vertraut machen. Dabei werden gleichermaßen konzeptionelle (z. B. optimale Unternehmensfinanzierung), methodische (z. B. Risikomessung, Value-at-Risk) und institutionelle Kenntnisse vermittelt (z. B. Bankenregulierung, Basel II). Sie sollen Bachelor-AbsolventInnen in die Lage versetzen, entsprechende Aufgaben bei Unternehmen und Finanzdienstleistern selbständig zu bearbeiten. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) oder äquivalente Prüfungsleistung (die Form dieser Prüfungsleistung wird vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul Erwartete Vorkenntnisse: BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW12.2 Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt, BW30.1 Basismodul Statistik |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Modul <b>BW 12.4</b> Seminar Finanzierung, Banken und Risikomanagement |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                              | BW 12.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (deutsch)                                                   | Seminar Finanzierung, Banken und Risikomanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                                  | Seminar Finance, Banking and Risk Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modul-Verantwortliche/r                                                | <i>Professor Dr. Wolfgang Kürsten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                              | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                 | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                  | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dauer des Moduls                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)      | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                         | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                         | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Präsenzstunden                                                       | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Selbststudium                                                        | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Inhalte                                                                | Wechselnde Generalthemen aus dem Bereich „Finance“ (insb. Finanzierungs- und Kapitalmarkttheorie, Risikomanagement, Derivate, Asset Pricing, Bank- und Versicherungsbetriebslehre); wissenschaftlicher Vortrag mit Diskussion; Koreferat und aktive Teilnahme an wissenschaftlicher Diskussion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lern- und Qualifikationsziele                                          | Selbständiges Erarbeiten wissenschaftlicher Fachliteratur (zumeist in Englisch); Strukturieren, Auswählen und Darstellen des geeigneten Stoffes; Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit unter Beachtung von Formvorschriften; Wissenschaftlicher Vortrag mit Diskussion; Koreferat und aktive Teilnahme an wissenschaftlicher Diskussion<br><br>Im Rahmen von Vorträgen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)      | 100% (Hausarbeit (ca. 50%), Vortrag, Koreferat und Diskussionsbeteiligung (ca. 50%); die genaue Notengewichtung wird rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)<br><br>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen)                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul Erwartete Vorkenntniss: BW12.3 Vertiefungsmodul Managerial Finance,<br>BW12.2 Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Modul <b>BW 13.1</b> Basismodul Organisation, Führung und Human Resource Management |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                           | BW 13.1                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                                                | Basismodul Organisation, Führung und Human Resource Management                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                                               | Basic Module Organization, Leadership and Human Resource Management                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                                             | <i>Professor Dr. Peter Walgenbach</i>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                                | BW13.2 Vertiefungsmodul Organisation, Verhalten in Organisationen, Führung und Human Resource Management                                                                                                                                                                                          |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                              | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul<br>In den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym<br>Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                               | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                                    | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                   | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                      | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                      | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                                    | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                                     | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                                             | Dieses Modul dient der Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise von Organisationen, insb. von Unternehmungen. Darüber hinaus werden Grundkenntnisse über Führung und das Management der Humanressourcen vermittelt.                                                                        |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                       | Vermittlung von theoriebasierten und anwendungsorientierten Grundlagenkenntnissen in den Bereichen Organisation, Führung und Human Resource Management.                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                   | Klausur (100 %) oder äquivalente Prüfungsleistung (die Form dieser Prüfungsleistung wird vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)                                                                                                                                                                |
| Empfohlene Literatur                                                                | Die relevante Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Semesters bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                                                   |

| Modul <b>BW 13.2</b> Vertiefungsmodul Organisation, Verhalten in Organisationen, Führung und Human Resource Management |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                              | BW 13.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (deutsch)                                                                                                   | Vertiefungsmodul Organisation, Verhalten in Organisationen, Führung und Human Resource Management                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                                                                                  | Specialisation Module Organization, Organizational Behavior, Leadership and Human Resource Management                                                                                                                                                                                                                            |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                                | <i>Professor Dr. Peter Walgenbach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                              | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                                                                   | BW 13.3 Seminar Organisation, Führung und Human Resource Management                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                                 | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul in den Studienschwerpunkten Markets, Behavior & Management Control. Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): Wahlpflichtmodul                                                                   |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                                  | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                                                                       | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                                      | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                                         | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                                                         | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                                                                       | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                                                                        | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                                                                                | Vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Organisation, Führung und Human Resource Management.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                                          | Vermittlung von vertieften theoriebasierten und anwendungsorientierten Kenntnissen aus den Bereichen Organisation, Verhalten in Organisationen, Führung und Management der Humaressourcen, wie sie von AbsolventInnen eines wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorprogramms bei einem Einsatz als Führungskraft benötigt werden. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                                                      | Klausur (100 %) oder äquivalente Prüfungsleistung (die Form dieser Prüfungsleistung wird vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)                                                                                                                                                                                               |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Erwartete Vorkenntnisse:<br>Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW13.1 Basismodul Organisation, Führung und Human Resource Management;<br>Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): BW13.4 Basismodul |
| Empfohlene Literatur                | Die relevante Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Semesters bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                    |

| Modul <b>BW 14.1</b> Basismodul Steuern / Wirtschaftsprüfung      |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 14.1                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Steuern / Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Taxes/Auditing                                                                                                                                                                                                             |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Harald Jansen</i>                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                   |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW14.2 Vertiefungsmodul Steuern/Wirtschaftsprüfung; BW14.3 Seminar Steuern/Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                   |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 SWS (VL/Ü)                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                    |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                   |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Inhalte                                                           | Steuerarten mit Belastungsanalysen, steuerliche Gewinnermittlung, grundlegende Wirkungsanalysen zu Rechtsformen (Grundformen), steuerliche Belastung von Eigenkapital- und Fremdkapitalfinanzierung, Grundlagen der Prüfungstheorie     |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Basiswissen im Bereich der Steuerlehre und der Prüfungstheorie, Befähigung zur Durchführung grundlegender steuerlicher Belastungsanalysen                                                                                               |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                         |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Erwartete Vorkenntnisse:<br>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW15.2 Basismodul Rechnungslegung und Controlling<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW 15.1                                                |

| Modul <b>BW 14.2</b> Vertiefungsmodul Steuern                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 14.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Steuern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Taxes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Harald Jansen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW14.3 Seminar Steuern/Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul; im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): Wahlpflichtmodul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besteuerung von Erträgen und steuerliche Gewinnermittlung (Einkommensteuer, Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Zwecke der Gewinnermittlung, Bilanzansatz und Bilanzbewertung)</li> <li>• Steuerbelastung der Unternehmen (Steuerbelastung für Kapitalgesellschaften, Personengesellschaften, Steuerlasten für grenzüberschreitende Direktinvestitionen)</li> <li>• Steuerplanung und unternehmerische Entscheidungen (Besteuerung und Rechtsformwahl, Ausschüttungspolitik, Steuerbilanzpolitik)</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Kenntnis der Systematik sowie der Normen zur Unternehmensbesteuerung, Überblick über die steuerliche Gewinnermittlung, Verständnis für den Zusammenhang zwischen Steuerlasten, Steuerwirkungen, Gewinnermittlung und dem System der Unternehmensbesteuerung                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Erwartete Vorkenntnisse: BW14.1 Basismodul Steuern/Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul <b>BW 14.5</b> Vertiefungsmodul Wirtschaftsprüfung          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 14.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Auditing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Professor Dr. Harald Jansen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | BW14.1 Basismodul Steuern/Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW14.3 Seminar Steuern/Wirtschaftsprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul; im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): Wahlpflichtmodul.                                                                                                                                                                                        |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | V, Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agency Konflikte als Grundlage der Abschlussprüfung</li> <li>• Publizitätsvorschriften und Prüfungsinstitutionen</li> <li>• Methoden der Unternehmensprüfung, Grundlagen und Prüfungsprozess der risikoorientierten Abschlussprüfung</li> <li>• Prüferhaftung und Prüfungspolitik</li> <li>• Prüferunabhängigkeit</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Kenntnis der Prozesse und Organe der Abschlussprüfung, Verständnis von Motiven und Anreizen, die die Qualität von Rechnungslegung und deren Prüfung beeinflussen.                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Unterrichtssprache                                                | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Modul <b>BW 15.1</b> Basismodul Buchführung                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 15.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Buchführung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Accounting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Bernd Hüfner</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW15.2 Basismodul Rechnungslegung und Controlling , BW15.3 Vertiefungsmodul Rechnungslegung,, BW18.1 Vertiefungsmodul und Controlling, B.Sc. Ernährungswissenschaften: BW 15.2, im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW15.2, BW14.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul; B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul; im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.) Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL und 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Selbststudium                                                   | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Inhalte                                                           | Das Modul beschäftigt sich mit der Abbildung des Eigenkapital- und Einkommensaspekts von Unternehmensgeschehen mit Hilfe der doppelten Buchführung. Neben der Vermittlung der bloßen Technik der Buchführung setzt sich die Veranstaltung mit dem Aufbau, der Funktionsweise und den grundlegenden Problemen des Rechnungswesens auseinander. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie sich die weltweit verbreiteten Finanzberichte - in Gestalt von Bilanz, Einkommensrechnung, Eigenkapitalveränderungsrechnung und Kapitalflussrechnung - aus der Buchführung herleiten lassen. Die Veranstaltung bildet die Basis für weiterführende Veranstaltungen zum internen und externen Rechnungswesen. |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Am Ende des Moduls verfügen Studierende über grundlegendes Wissen zum betrieblichen Rechnungswesen. Sie können betriebliche Güter- und Finanzbewegungen im Rechnungswesen abbilden und kennen die Techniken zur Erstellung der Finanzberichte „Bilanz“, „Einkommensrechnung“, „Eigenkapitalveränderungsrechnung“ und „Kapitalflussrechnung“. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 45 Minuten Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Empfohlene Literatur                                              | Horngren, Ch. T./Harrison, W. T.: Accounting (aktuelle Auflage).<br>Möller, H. P./Hüfner, B.: Buchführung und Finanzberichte (aktuelle Auflage).                                                                                                                                                                                             |

| Modul <b>BW 15.2</b> Basismodul Rechnungslegung und Controlling   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 15.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Rechnungslegung und Controlling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Financial and Managerial Accounting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Bernd Hüfner / Professor Dr. Christian Lukas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | B.Sc. Ernährungswissenschaften: BW15.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | BW15.1 Basismodul Buchführung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW14.2 Vertiefungsmodul Steuern/Wirtschaftsprüfung, BW15.3 Vertiefungsmodul Rechnungslegung, BW18.1 Vertiefungsmodul Controlling, BW15.4 Seminar Rechnungslegung und BW18.2 Seminar Controlling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym<br>Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Inhalte                                                           | Das Modul vermittelt die Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens. Besonderer Wert wird auf die Zusammenhänge zwischen diesen beiden Teilbereichen des Rechnungswesens gelegt. Hinsichtlich des internen Rechnungswesens geht es um die Auseinandersetzung mit der Kosten- und Erlösrechnung als Standardbaustein betriebswirtschaftlicher Ausbildung. Neben den Basiselementen von Kosten- und Erlösrechnungen werden die klassischen Kosten- und Erlösverrechnungssysteme – die Arten-, Stellen- und Trägerrechnung – behandelt. Hinsichtlich des externen Rechnungswesens betreffend, werden grundlegende Kenntnisse über die Rechnungslegung nach deutschem Handelsrecht vermittelt. Eingegangen wird zunächst auf die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, dann auf grundlegende Regeln zur Bilanzierung und Einkommensermittlung nach deutschem Handelsrecht. |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Am Ende des Moduls verfügen Studierende über ein breites Basiswissen im Bereich des internen und externen Rechnungswesens. Sie können Aussagen zur Ausgestaltung des internen Rechnungswesens im Dienste der Unternehmensführung und zur Erstellung des externen Rechnungswesens treffen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60 Minuten Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                              | Coenenberg, A. G./Mattner, G./Schultze, W.: Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung (aktuelle Auflage).<br>Möller, H. P./Zimmermann, J./Hüfner, B.: Erlös- und Kostenrechnung (aktuelle Auflage).                                                    |

| Modul <b>BW 15.3</b> Vertiefungsmodul Rechnungslegung             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 15.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Rechnungslegung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Financial Accounting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Professor Dr. Bernd Hüfner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW15.2 Basismodul Rechnungslegung und Controlling. Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): BW15.5 Basismodul Rechnungslegung und Controlling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW15.4 Seminar Rechnungslegung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul. Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL und 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inhalte                                                           | Im Vertiefungsmodul werden aufbauend auf dem Basismodul Rechnungslegung und Controlling Inhalte des externen Rechnungswesens ausführlich behandelt. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen die theoretischen Grundlagen sowie die Erstellung und Auswertung der kapitalmarktorientierten Rechnungslegung. Neben spezifischen Regeln des deutschen Handelsrechts, insbesondere zur Konzernrechnungslegung, werden hier Grundlagen der Rechnungslegung nach den kapitalmarktorientierten International Financial Reporting Standards (IFRS) behandelt. Darüber hinaus wird vermittelt, wie die entsprechende Rechnungslegung hinsichtlich der Wissenswünsche unterschiedlicher Adressaten zu analysieren ist. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung nachbereitet und gefestigt. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Am Ende des Moduls verfügen Studierende über ein ausgeprägtes Fachwissen im Bereich des externen Rechnungswesens. Sie können Problemstellungen des externen Rechnungswesens grundlegend analysieren und allgemeine Aufgaben der Erstellung und Analyse von Rechnungslegung selbständig bearbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                   |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                  |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60 Minuten Klausur (100 %)                             |
| Empfohlene Literatur                                              | Wird vor der Veranstaltung rechtzeitig bekannt gegeben |

| Modul <b>BW 16.1</b> Basismodul Management                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 16.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Mike Geppert</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW16.2 Vertiefungsmodul Internationales Management, BW16.3 Seminar Strategisches/Internationales Management                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul<br>im Studiengang 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation<br>Ergänzungsfach: Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), LA Gym<br>Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inhalte                                                           | In diesem Modul werden die Grundkenntnisse des Strategischen Managements vermittelt.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden setzen sich in diesem Modul einführend mit dem Themengebiet Unternehmensführung auseinander, um sich mit Anforderungen an Unternehmer und Manager vertraut zu machen.                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene Literatur                                              | Müller, H.E.: Unternehmensführung: Strategien, Konzepte, Praxisbeispiele, aktuelle Auflage.<br>Steinmann, H. /Schreyögg, G., Management. Grundlagen der Unternehmensführung, aktuelle Auflage<br>Weitere empfohlene Literaturquellen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.                                            |

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul <b>BW 16.2</b> Vertiefungsmodul Internationales Management  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 16.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Internationales Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialization Module International Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Mike Geppert</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW16.3 Seminar Internationales Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul in den Studienschwerpunkten International Management, Interkulturelles Management und Markets, Behavior & Management Control, im Studiengang 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach: Pflichtmodul, im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc): Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL, 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inhalte                                                           | Das Modul fokussiert Schlüsselthemen der internationalen Wirtschaft und Unternehmensführung im Kontext einer globalen Wirtschaft.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Im Zuge dieses Modules sollen Studenten die entscheidenden Charakteristika von Managementprozessen begreifen, die einer Firma erlauben auf dem globalen Markt erfolgreich zu agieren.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100%) oder anteiliger Einbezug einer oder mehrerer bewerteter Übungsleistungen (Form und Anteil dieser Leistungen werden vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.)                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | <u>Erwartete Vorkenntnisse:</u><br>In den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach: BW16.1 Basismodul Strategisches Management;<br>Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc): BW 16.4 Basismodul Strategisches Management |
| Empfohlene Literatur                | Hill, C. International Business,aktuelle Auflage.<br>Weitere empfohlene Literaturquellen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                    |
| Unterrichtssprache                  | Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Modul <b>BW 16.3</b> Seminar Strategisches/Internationales Management |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                             | BW 16.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (deutsch)                                                  | Seminar Strategisches/Internationales Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (englisch)                                                 | Seminar Strategic/International Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modul-Verantwortliche/r                                               | <i>Professor Dr. Mike Geppert</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                               | BW16.1 und BW16.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                 | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)     | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                        | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                        | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                      | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                       | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                               | Wechselnde Themen aus dem Internationalen Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lern- und Qualifikationsziele                                         | <p>Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und deren Präsentation; Vertiefung von Kenntnissen zu spezifischen Fragestellungen des Strategischen und Internationalen Managements</p> <p>Im Rahmen von Vorträgen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion.</p> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                      | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)     | <p>100% (Hausarbeit (ca. 50%), Referat (ca. 30%), Diskussionsbeteiligung (ca. 20%)); Umfang und Termine der zu erbringenden Teilleistungen sowie die genaue Notengewichtung werden rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben).</p> <p>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen)</p>                       |

**Empfohlene Literatur**

Die empfohlene Literatur variiert je nach Themenstellung und wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.

| Modul <b>BW 17.1</b> Basismodul Planung und Entscheidung          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 17.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Planung und Entscheidung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Planning and Decision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Armin Scholl</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW17.2 Vertiefungsmodul Management Science, BW17.3 Seminar Betriebswirtschaftliche Entscheidungsanalyse, Softwarepraktikum Management Science                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym<br>Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul                                                                                 |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                           | Problematik der betriebswirtschaftlichen Planung; Methoden zur Ermittlung problemadäquater rationaler Entscheidungen; Modellierung der Entscheidungssituation durch präzise Formulierung von Zielen, Restriktionen und Handlungsmöglichkeiten; qualitative und quantitative Planungs- und Entscheidungstechniken; Grundlagen der Entscheidungstheorie und des Operations Research |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Verständnis für Bedeutung und Schwierigkeiten der Planung; Kenntnis der wichtigsten Modellierungs- und Entscheidungstechniken; Sicherheit im Umgang mit quantitativen Methoden                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60-minütige Klausur 100 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Erwartete Vorkenntnisse:<br>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW30.1 Basismodul Statistik                                                                                                                                                                                                            |

**Empfohlene Literatur**

R. Klein und A. Scholl: Planung und Entscheidung - Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. Vahlen, München (aktuelle Auflage).

| Modul <b>BW 17.2</b> Vertiefungsmodul Management Science          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 17.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Management Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Management Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Armin Scholl</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW17.3 Seminar Betriebswirtschaftliche Entscheidungsanalyse, Softwarepraktikum Management Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul für den Studienschwerpunkt Decision and Risk sowie die Studienprofile Business Information Systems und Information and Management Science.<br>Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): Wahlpflichtmodul                                                                           |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL, 2 SWS Ü, 1 SWS Software-Praktikum; Kleingruppenkolloquium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Präsenzstunden                                                  | 75 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Selbststudium                                                   | 105 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Inhalte                                                           | Vertiefte Behandlung von Modellen und Methoden aus dem Bereich Management Science (v.a. Modellierung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme, lineare und ganzzahlige lineare Optimierung, heuristische Planung, Dynamische Programmierung); Anwendung auf Problemstellungen aus den Bereichen Produktion, Logistik und Projektmanagement; Analyse-, Optimierungs- und Entscheidungsunterstützungs-Software |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Geübter Umgang mit Modellierungsansätzen und Lösungsmethoden der genannten Gebiete, Anwendung auf praxisnahe Fallbeispiele, Erkennen der Problemkomplexität und Auswahl geeigneter Methoden, Kenntnis von adäquaten Softwaresystemen                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 100% (60-minütige Klausur 80% und bewertete Übungsleistung 20 %; Form und Inhalt der Übungsleistung werden jeweils zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.)                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Erwartete Vorkenntnisse: Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW10.1 Basismodul Operations Management, BW17.1 Basismodul Planung und Entscheidung, BW30.1 Basismodul Statistik, BW31.2 Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik;<br>Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): BW10.4 Basismodul Operations Management, BW17.4 Basismodul Planung und Entscheidung |
| Empfohlene Literatur                | W. Domschke und A. Drexl: Einführung in Operations Research. Springer, Berlin (aktuelle Auflage).<br>W. Domschke, A. Drexl, R. Klein, A. Scholl, S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. Springer, Berlin (aktuelle Auflage).<br>R. Klein und A. Scholl: Planung und Entscheidung - Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. Vahlen, München (aktuelle Auflage). |

| Modul <b>BW 17.3</b> Seminar Betriebswirtschaftliche Entscheidungsanalyse                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                  | BW 17.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (deutsch)                                                                                       | Seminar Betriebswirtschaftliche Entscheidungsanalyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (englisch)                                                                                      | Seminar Decision Analysis in Business Administration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                    | <i>Professor Dr. Armin Scholl</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                     | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                      | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                          | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:<br>- Präsenzstunden<br>- Selbststudium<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 180 h<br>30 h<br>150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Inhalte                                                                                                    | Wechselnde Generalthemen aus dem Bereich Planung und Entscheidung; betriebswirtschaftliche Analyse vorgegebener Entscheidungsprobleme; Erarbeiten geeigneter Modellierungs- und Planungsmethoden anhand von Fachliteratur; Anwenden der Methoden anhand von Fallbeispielen unter Verwendung verfügbarer Software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                              | Erarbeiten von wissenschaftlichen Texten (zumeist in Englisch); Strukturieren, Auswählen und Darstellen des geeigneten Stoffes; Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit unter Beachtung von Formvorschriften; Halten eines wissenschaftlichen Vortrags; Anregen und Leiten einer Diskussion; Anfertigen eines wissenschaftlichen Ergebnisprotokolls<br><br>Im Rahmen von Vorträgen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                                          | 100% (Klausur (25%), Hausarbeit (50%), Referat und Diskussionsbeteiligung (25%))<br><br>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                     |                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Erwartete Vorkenntnisse: BW17.1 Basismodul Planung und Entscheidung, BW17.2 Vertiefungsmodul Management Science |
| Empfohlene Literatur                | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.                                                                      |

| Modul <b>BW 18.1</b> Vertiefungsmodul Controlling                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 18.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Controlling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Controlling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Professor Dr. Christian Lukas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Erwartete Vorkenntnisse: Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW15.2. Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): BW15.5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul. Im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.): Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | VL und Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inhalte                                                           | Im Vertiefungsmodul werden aufbauend auf dem Basismodul Rechnungslegung und Controlling Inhalte der Kostenrechnung und des Controlling ausführlich behandelt. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen die theoretischen Grundlagen und Ausgestaltungsmöglichkeiten von Kostenallokationen und Erfolgsrechnungen. Darüber hinaus wird der Einsatz der Kostenrechnung als Controlling-Instrument für Entscheidungs- und Kontrollzwecke thematisiert. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung nachbereitet und gefestigt. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Am Ende des Moduls verfügen Studierende über ein ausgeprägtes Fachwissen im Bereich des internen Rechnungswesens. Sie können relevante Problemstellungen grundlegende analysieren und allgemeine Aufgaben der Ausgestaltung der Kostenrechnung und des Controllings in Unternehmen selbständig bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60 Minuten Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                      |                                            |
|----------------------|--------------------------------------------|
| Empfohlene Literatur | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. |
|----------------------|--------------------------------------------|

| Modul <b>BW 20.1</b> Basismodul Mikroökonomik                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 20.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Mikroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Microeconomics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Uwe Cantner</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW20.2 Vertiefungsmodul Innovationsökonomik;<br>BW20.3 Seminar Mikroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 5 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Selbststudium                                                   | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inhalte                                                           | Das Modul Mikroökonomik führt in die Analyse einzelwirtschaftlicher ökonomischer Entscheidungen und ihre Koordination auf Märkten ein. Hierzu werden Kenntnisse der grundlegenden Analysemethoden vermittelt und auf die Gebiete Produktions- und Haushaltstheorie sowie Markt- und Wettbewerbstheorie angewandt. Abgerundet wird die Veranstaltung durch eine einführende Behandlung der Wohlfahrtstheorie. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Das Modul vermittelt die grundlegenden Konzepte und methodische Vorgehensweisen in der Mikroökonomik, auf denen alle volkswirtschaftlichen und viele betriebswirtschaftliche Module aufbauen.                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 90-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Modul <b>BW 20.2</b> Vertiefungsmodul Innovationsökonomik         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 20.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Innovationsökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Innovational Economics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Uwe Cantner</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | <b>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.):</b><br>BW20.3 Seminar Mikroökonomik<br><b>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht:</b><br>BW20.3<br><b>im Studiengang MSc Geographie mit Schwerpunkt Humangeographie:</b><br>Masterarbeit                                                                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | <b>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.):</b><br>Wahlpflichtmodul,<br><b>im Studienschwerpunkt Innovation and Change :</b> Pflichtmodul<br><b>in den Studiengängen 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht:</b> Wahlpflichtmodul<br><b>050 MSc. Geographie mit Schwerpunkt Humangeographie:</b><br>Kontextmodul                                                                   |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | Das Modul führt in innovationsökonomische Fragestellungen und Analysen ein. Behandelt werden die Generierung technologischen Wissens und dessen ökonomische Nutzung. Dies umfasst die in diesem Zusammenhang auftretenden unternehmerischen Entscheidungen, die Determinanten des Innovationserfolgs und die sich daraus ergebenden Effekte auf die Unternehmens- und Branchenentwicklung sowie auf die Entwicklung von Volkswirtschaften insgesamt. |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden werden in diesem Modul mit unterschiedlichen theoretischen Ansätzen vertraut gemacht. Sie sollen damit dazu befähigt werden, innovationsökonomische Phänomene auf der Mikro-, Meso- und der Makroebene aus theoretischer, empirischer und politischer Sicht zu verstehen und zu beurteilen.                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 90-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | <u>Erwartete Vorkenntnisse:</u><br>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW20.1 Basismodul Mikroökonomik, BW21.1 Basismodul Makroökonomik, BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre, BW24.1 Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung, BW30.1 Basismodul Statistik<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW20.4 |

| Modul <b>BW 20.3</b> Seminar Mikroökonomik                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 20.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Mikroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Microeconomics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Uwe Cantner</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: LA WiWi S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Selbststudium                                                   | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Inhalte                                                           | Wechselnde Themen aus dem Bereich Mikroökonomik, Industrieökonomik und Innovationsökonomik. Hierbei werden aktuelle Forschungsfragen und -problemstellungen in den jeweiligen Gebieten bearbeitet und eine Einordnung in die Literatur vorgenommen; bei der Bearbeitung kommen sowohl theoretische und als auch empirische Methoden zum Einsatz.                                                                                                                                                                            |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit; hierzu gehören Strukturieren, Auswählen und Darstellen des geeigneten Stoffes, sowie das Erarbeiten von vorwiegend englischsprachigen wissenschaftlichen Texten; Halten eines wissenschaftlichen Vortrags; Diskussion der eigenen Seminararbeit sowie der Arbeiten anderer Seminarteilnehmer<br>Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 100% (Seminararbeit (40%), Präsentation der Seminararbeit (30%), Koreferat zu einem anderen Vortrag (20%), Mitarbeit/Diskussionsbeteiligung (10%))<br>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | <u>Erwartete Vorkenntnisse:</u><br>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW20.1 Basismodul Mikroökonomik, BW20.2 Vertiefungsmodul Innovationsökonomik, BW21.1 Basismodul Makroökonomik , BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW20.4, BW20.2                                                                                       |

| Modul <b>BW 21.1</b> Basismodul Makroökonomik                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 21.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Makroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Macroeconomics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. H.-W. Lorenz</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Erwartete Vorkenntnisse: BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler; BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW20.2 Vertiefungsmodul Innovationsökonomik; BW20.3 Seminar Mikroökonomik; BW21.2 Vertiefungsmodul Konjunktur und Wachstum; BW21.3 Seminar Makroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL; 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 5 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Keynesianisches Gütermarkt-Grundmodell, Erweiterungen des Grundmodells um Geld- und Arbeitsmarkt, wirtschaftspolitische Implikationen des Keynesianischen Modells                                                                                                                                                                                                                               |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden werden mit grundlegenden makroökonomischen Zusammenhängen von Produktion, Nachfrage und Beschäftigung vertraut gemacht. Sie sollen die Rolle von Löhnen, Preisen und Zinsen bei den Koordinationsprozessen verstehen und die Wirkungen von Politikmaßnahmen vor dem Modellhintergrund einschätzen können. Außerdem lernen sie grundlegende Zusammenhänge der Gesamtrechnung und zentrale Einkommensbegriffe kennen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 90-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Modul <b>BW 21.2</b> Vertiefungsmodul Konjunktur, Wachstum und Außenhandel |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                  | BW 21.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                                       | Vertiefungsmodul Konjunktur, Wachstum und Außenhandel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                                      | Specialisation Module Economic Growth and Foreign Trade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modul-Verantwortliche/r                                                    | <i>Professor Dr. H.-W. Lorenz</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                       | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW21.3 Seminar Makroökonomik<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW21.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                     | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Economics, Strategy, and Institutions;<br>in den Studiengängen 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                      | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)          | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                           | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                            | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                                    | Stilisierte Fakten von Wachstums- und Konjunkturprozessen sowie Indikatoren, Grundlagen der Wachstumstheorie, technischer Fortschritt, Multiplikator- und Akzelerator-Modelle der Konjunkturtheorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lern- und Qualifikationsziele                                              | Die Studierenden lernen grundlegende Charakteristika von Wachstumsprozessen und Konjunkturschwankungen kennen. Sie setzen sich mit grundlegenden Modellen zur Erklärung dieser Phänomene auseinander. Sie werden mit der Berücksichtigung von exogenem und endogenem technischen Fortschritt in Wachstumsmodellen vertraut gemacht. Dadurch erhalten sie einen Einblick in die Wirkungen von Innovationen und langfristiger Entwicklung. Die Studierenden lernen die Bestimmungsgründe internationaler Arbeitsteilung und deren Wohlfahrtseffekte zu analysieren. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)          | 90-minütige Klausur. (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Zusätzliche Informationen zum Modul Erwartete Vorkenntnisse:

im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Basismodul  
Makroökonomik

im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW21.4

| Modul <b>BW 21.3</b> Seminar Makroökonomik                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 21.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Makroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Macroeconomics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. H.-W. Lorenz</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: LA WiWi S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Selbststudium                                                   | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inhalte                                                           | Es werden wechselnde Themen aus dem Bereich der Makroökonomik mit den Schwerpunkten Konjunktur und Wachstum bearbeitet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <p>Die Studierenden erarbeiten eigenständig ein spezielles Thema in Form einer Seminararbeit, die in einem Seminarvortrag präsentiert und diskutiert wird. Zusätzlich setzen Sie sich in Form von Koreferaten mit Seminararbeiten auseinander, die von anderen Kommilitonen bearbeitet wurden.</p> <p>Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion.</p> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | <p>100% (Seminararbeit (50%), Seminarvortrag (20%), Koreferat und Diskussionsbeteiligung (30%))</p> <p>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen)</p>                                                                                                                  |

Zusätzliche Informationen zum Modul Erwartete Vorkenntnisse:

im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW21.1 Basismodul  
Makroökonomik , BW21.2 Vertiefungsmodul Konjunktur und Wachstum  
im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW21.4, BW21.2

| Modul <b>BW 22.1</b> Basismodul Markt, Wettbewerb, Regulierung    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 22.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Markt, Wettbewerb, Regulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Markets, Competition, and Regulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Michael Fritsch</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Es werden Grundkenntnisse der Mikroökonomik vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | BW22.3 Seminar Unternehmensentwicklung, Innovation und wirtschaftlicher Wandel                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul ; im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.) Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                             |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 5 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Präsenzstunden                                                  | 75 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Selbststudium                                                   | 75 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inhalte                                                           | Das Modul vermittelt Kenntnisse der mikroökonomischen Begründung staatlichen Handelns. Im Mittelpunkt steht dabei das Marktversagen infolge von externen Effekten, Unteilbarkeiten und Marktmacht sowie von Informations- und Anpassungsmängeln. Dabei werden auch die Funktionsweise des politischen Sektors und die Möglichkeit eines Politikversagens behandelt. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden werden dazu befähigt, die Notwendigkeit und die Angemessenheit staatlicher Eingriffe in das Wirtschaftsgeschehen zu beurteilen.                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 90-minütige Klausur (100%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Empfohlene Literatur                                              | Fritsch, Michael: Marktversagen und Wirtschaftspolitik (in aktueller Fassung). Schmidt, Ingo und André Schmidt: Europäische Wettbewerbspolitik und Beihilfekontrolle (in aktueller Fassung).                                                                                                                                                                        |

| Modul <b>BW 22.2</b> Vertiefungsmodul Entrepreneurship, Marktdynamik und Wirtschaftsentwicklung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                       | BW 22.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (deutsch)                                                                            | Vertiefungsmodul Entrepreneurship, Marktdynamik und Wirtschaftsentwicklung                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (englisch)                                                                           | Specialisation Module Entrepreneurship, Business Dynamics, and Economic Development                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                         | <i>Professor Dr. Michael Fritsch</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                                            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW22.3 Seminar Unternehmensentwicklung, Innovation und wirtschaftlicher Wandel<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW22.3                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                          | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Innovation and Change<br>in den Studiengängen 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation<br>Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul                                                                                        |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                           | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                                                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                               | 2 SWS VL und 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                  | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                                  | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                                                | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                                                 | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                                                         | Es wird ein Überblick über die Theorie und Empirie der Entwicklung von Märkten gegeben. Im Mittelpunkt stehen dabei das Gründungsgeschehen (Entrepreneurship) und die Möglichkeiten der Stimulierung von Unternehmensgründungen durch die Politik. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den Bestimmungsgründen für den Erfolg bzw. den Misserfolg von Unternehmen. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                   | Die Studierenden sollen dazu befähigt werden, das Gründungsgeschehen und die Entwicklung von Unternehmen im Kontext des Wettbewerbsgeschehens auf Märkten zu verstehen.                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                               | 90-minütige Klausur (100%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                                             | <u>Erwartete Vorkenntnisse:</u><br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW22.4                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Empfohlene Literatur**

Parker, Simon: The economics of entrepreneurship, Cambridge (in aktueller Fassung)

| Modul <b>BW 23.2</b> Basismodul Finanzwissenschaft                |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 23.2                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Finanzwissenschaft                                                                                                                                                                                                                        |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Public Economics                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Silke Übelmesser</i>                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 5 LP                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 45 h                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 105 h                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | <p>Im Modul wird mit den öffentlichen Einnahmen eine Seite des öffentlichen Haushalts genauer betrachtet. Dazu zählt die Besteuerung unterschiedlicher ökonomischer Aktivitäten und Akteure, aber auch die explizite und implizite Verschuldung.</p> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Zusammenhängen der ökonomischen Analyse des öffentlichen Sektors (Einnahmenseite) vertraut werden.                                                                                       |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur 100% (90 min.)                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Erwartete Vorkenntnisse: BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre                                                                                                                                                                   |

| Modul <b>BW 23.3</b> Vertiefungsmodul Finanzwissenschaft          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 23.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                              | Vertiefungsmodul Finanzwissenschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (englisch)                                             | Specialisation Module Public Economics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Silke Übelmesser</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre und BM Finanzwissenschaft<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW23.6                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW23.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Economic Policy in the Global Economy<br>in den Studiengängen 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation<br>Ergänzungsfach LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                      |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL, 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                  | 45 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                   | 135 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                           | <p>Im Modul werden mögliche Gründe bestimmt, die ein staatliches Eingreifen im Bereich der sozialen Sicherheit rechtfertigen können, und mit der Renten- und Krankenversicherung die beiden wichtigsten Systeme behandelt. Auch die sozialstaatlichen Politiken, die vor allem den Arbeitsmarkt betreffen (Arbeitslosenversicherung, Mindestlohn und Grundsicherung), werden im Hinblick auf ihre fiskalischen Kosten und ihre Wirkung auf die Arbeitsanreize betrachtet.</p> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden sollen die grundlegenden Mechanismen staatlicher Umverteilungsaktivitäten und ihre Anreizwirkungen verstehen – auch vor dem Hintergrund des demographischen Wandels.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 100% (60-minütige Klausur; auf Wunsch der Studierenden kann auch eine bewertete Übungsleistung mit 25% in die Note eingebracht werden (Klausur dann 75%); Form und Inhalt der Übungsleistung werden jeweils zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.) |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Modul <b>BW 23.5</b> Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                  | BW 23.5                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                                                                       | Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (englisch)                                                                                      | basic module introduction to economics                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                    | <i>PD Dr. Markus Pasche</i>                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                     | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), Wirtschaft- und Sozialgeschichte (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                      | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                          | 3 SWS VL und 1 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:<br>- Präsenzstunden<br>- Selbststudium<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 150 h<br>60 h<br>90 h                                                                                                                                                                                                                         |
| Inhalte                                                                                                    | Einführung in grundlegende Begriffe und Zusammenhänge der Volkswirtschaftslehre unter Hervorhebung mikroökonomischer Sachverhalte.                                                                                                            |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                              | Wecken eines nachhaltigen Interesses an volkswirtschaftlichen Fragestellungen, Festigung eines grundlegenden volkswirtschaftlichen Verständnisses.                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                           | -                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                                          | 90-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |

| Modul <b>BW 24.1</b> Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung |                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                          | BW 24.1                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (deutsch)                                                               | Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (englisch)                                                              | Basic Module Empirical and Experimental Economics                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                                            | <i>Professor Dr. Oliver Kirchkamp</i>                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                          | keine                                                                                                                                                                                                                                    |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                            | BW23.5                                                                                                                                                                                                                                   |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                               | BW24.3                                                                                                                                                                                                                                   |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                             | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A.<br>Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym<br>Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                              | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                    |
| Dauer des Moduls                                                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                  | 2 SWS VL, 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                     | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                     |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                     | 180 h                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Präsenzstunden                                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Selbststudium                                                                    | 120 h                                                                                                                                                                                                                                    |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Inhalte                                                                            | Das Modul vermittelt grundlegende Methoden der empirischen und experimentellen Wirtschaftsforschung.                                                                                                                                     |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                      | Studierende sollen verstehen, wie ökonomische Hypothesen entwickelt und getestet werden können. Sie sollen lernen, Verfahren zum Testen von Hypothesen zu entwickeln und zu beurteilen.                                                  |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                   | keine                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                  | 100% Klausur (60 min)                                                                                                                                                                                                                    |
| Empfohlene Literatur                                                               | Weitere Informationen unter <a href="http://www.kirchkamp.de/bw241/">http://www.kirchkamp.de/bw241/</a>                                                                                                                                  |

| Modul <b>BW 24.2</b> Vertiefungsmodul Quantitative Wirtschaftstheorie |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                             | BW 24.2                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (deutsch)                                                  | Vertiefungsmodul Quantitative Wirtschaftstheorie                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                                 | Specialisation Module Quantitative Economic Theory                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                               | <i>Professor Dr. Oliver Kirchkamp</i>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                               | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW20.1 Basismodul Mikroökonomik, BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW24.1                                                                                     |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                  | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW24.3                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Economics, Strategy, and Institutions<br>in den Studiengängen 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation<br>Ergänzungsfach LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                 | jedes 2. Semester (jährlich)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)     | 2 SWS VL, 2 SWS Ü                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                        | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                        | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Präsenzstunden                                                      | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Selbststudium                                                       | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Inhalte                                                               | Mathematische Methoden der Wirtschaftstheorie                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lern- und Qualifikationsziele                                         | Studierende sollen mathematische Methoden der Wirtschaftstheorie kennen lernen. Sie sollen lernen, ein ökonomisches Problem in ein quantitatives und formales Modell umzusetzen und geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln.                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                      | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)     | 100% Klausur (60 min)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Empfohlene Literatur                                                  | Weitere Informationen unter <a href="http://www.kirchkamp.de/bw242/">http://www.kirchkamp.de/bw242/</a>                                                                                                                                                                                  |

| Modul <b>BW 24.3</b> Seminar Empirische und experimentelle Wirtschaftsforschung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                       | BW 24.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                                            | Seminar Empirische und experimentelle Wirtschaftsforschung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                                           | Seminar Empirical and Experimental Economics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modul-Verantwortliche/r                                                         | Professor Dr. Oliver Kirchkamp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                         | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW20.1 Basismodul Mikroökonomik, BW23.1 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre, BW24.1 Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung, BW 24.2 Vertiefungsmodul Quantitative Wirtschaftstheorie<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW24.1, BW24.2                                                                                                                                                                                                                                  |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                            | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: LA WiWi S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                          | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                           | jedes 2. Semester (jährlich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dauer des Moduls                                                                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)               | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                  | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                  | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                                | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                                 | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                                         | Wechselnde Themen aus dem Bereich der Empirischen und Experimentellen Wirtschaftsforschung und der Quantitativen Wirtschaftstheorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                   | Wissenschaftliches Arbeiten und Argumentieren; Auswahl einer wissenschaftlichen Fragestellung, Entwicklung und Bewertung von Methoden zur Beantwortung einer Frage und zur Darstellung eines wissenschaftlichen Zusammenhangs<br>Im Rahmen von Vorträgen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Wechselnde, dem Thema angepasste schriftliche und mündliche Leistungen, darunter wissenschaftliches Arbeiten, Essay, Präsentation, regelmäßige aktive Teilnahme an der Diskussion im Seminar; die genauen Leistungsbestandteile, Umfang und Termine der zu erbringenden Teilleistungen sowie die genaue Notengewichtung werden rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)<br>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen) |
| Empfohlene Literatur                                              | Weitere Informationen unter <a href="http://www.kirchkamp.de/bw243/">http://www.kirchkamp.de/bw243/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Modul <b>BW 25.1</b> Basismodul Grundlagen der Wirtschaftspolitik |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 25.1                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (deutsch)                                              | Basismodul Grundlagen der Wirtschaftspolitik                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                             | Basic Module Basics of Economic Policy                                                                                                                                          |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Andreas Freytag</i>                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                           |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                              | <b>BW25.2:</b> Vertiefungsmodul Ökonomik des weltwirtschaftlichen Strukturwandels<br><b>050 MSc Geographie mit Schwerpunkt Humangeographie:</b> Masterarbeit                    |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul<br><b>050 MSc. Geographie mit Schwerpunkt Humangeographie:</b> Kontextmodul                                                                                        |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                           |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                      |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS VL, 2 SWS Ü                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 5 LP                                                                                                                                                                            |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 150 h                                                                                                                                                                           |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                            |
| - Selbststudium                                                   | 90 h                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                 |
| Inhalte                                                           | Es werden Ziele, Methoden und Konzepte der Wirtschaftspolitik vor dem Hintergrund der Globalisierung behandelt.                                                                 |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Es wird ein Grundverständnis für ordnungsökonomische und wirtschaftspolitische Zusammenhänge vermittelt.                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 60-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                     |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | <b>Erwartete Vorkenntnisse:</b> BW20.1 Basismodul Mikroökonomik, BW21.1 Basismodul Makroökonomik                                                                                |
| Empfohlene Literatur                                              | Donges, Juergen B./Freytag, Andreas: Allgemeine Wirtschaftspolitik, 3. Aufl. 2009, Stuttgart: Lucius & Lucius.<br>Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben |

| Modul <b>BW 25.2</b> Vertiefungsmodul Ökonomik des weltwirtschaftlichen Strukturwandels |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                               | BW 25.2                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (deutsch)                                                                    | Vertiefungsmodul Ökonomik des weltwirtschaftlichen Strukturwandels                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (englisch)                                                                   | Specialisation Module Economics of Global Economic Restructuring                                                                                                                                                                                                                             |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                 | <i>Professor Dr. Andreas Freytag</i>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                               | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                                    | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW25.3 Seminar Wirtschaftspolitik<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW25.3                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                  | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Economic Policy in the Global Economy<br>in den Studiengängen 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul       |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                   | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dauer des Moduls                                                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                       | 30h VL und 30h Ü                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                          | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                          | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Präsenzstunden                                                                        | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Selbststudium                                                                         | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inhalte                                                                                 | Das Modul beschäftigt sich mit Problemen der Welthandelsordnung, Entwicklungsproblemen, internationaler Währungspolitik sowie mit der Logik kollektiven Handelns in der Wirtschaftspolitik (Public Choice). Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse des Strukturwandels in der Weltwirtschaft. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                           | Es wird ein Grundverständnis für die Weltwirtschaftsordnung und die ökonomischen und politökonomischen Prozesse im Strukturwandel vermittelt.                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                        | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                       | 60-minütige Klausur (100 %)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                                     | <u>Erwartete Vorkenntnisse:</u><br>im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW20.1 Basismodul Mikroökonomik, BW21.1 Basismodul Makroökonomik, BW25.1 Basismodul Grundlagen der Wirtschaftspolitik<br>im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW25.4                           |

|                      |                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| Empfohlene Literatur | Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. |
|----------------------|------------------------------------------------------|

| Modul <b>BW 30.2</b> Vertiefungsmodul Angewandte Statistik                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                  | BW 30.2                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (deutsch)                                                                                       | Vertiefungsmodul Angewandte Statistik                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (englisch)                                                                                      | Applied Statistics                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                    | <i>Professor Dr. Christian Pigorsch</i>                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                     | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                      | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                          | 2 SWS VL, 1 SWS Ü, Kleingruppenkolloquium                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:<br>- Präsenzstunden<br>- Selbststudium<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 180 h<br>60 h<br>120 h                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                                                                    | Im Modul werden statistische Methoden der Finanzmarktanalyse behandelt. Es werden stilisierte Fakten von Finanzmarktdaten betrachtet und deren Abbildung mit Hilfe dynamischer Modelle analysiert. Die Schätzung dieser oftmals nichtlinearen Modelle wird ebenfalls diskutiert. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                              | Die Studierenden erlernen die selbständige Analyse und Modellierung von Finanzmarktdaten und sind in der Lage, die jeweils angemessenen Verfahren auszuwählen und auf finanzwirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden.                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                                          | 90-minütige Klausur (100%)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                                                        | Erwartete Vorkenntnisse: BW24.1 Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung, BW30.1 Basismodul Statistik                                                                                                                                                       |
| Empfohlene Literatur                                                                                       | Präsentationsfolien der Veranstaltung, weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben                                                                                                                                                                                    |

| Modul <b>BW 30.3</b> Seminar Statistik                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 30.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Statistik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Statistics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Christian Pigorsch</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Selbststudium                                                   | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inhalte                                                           | Aktuelle Fragestellungen der Statistik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Studierende verfassen selbständig eine schriftliche Arbeit zu einem Teilgebiet der Statistik. In den Seminarveranstaltungen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer kritisch zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit kann nur dann erreicht werden, wenn Studierende an den Seminarveranstaltungen aktiv teilnehmen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 100% (Hausarbeit (50%), Vortrag (30%), Diskussionsbeteiligung (20%); die genaue Notengewichtung wird rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)<br><br>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen)                    |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Erwartete Vorkenntnisse: BW30.1 Basismodul Statistik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Modul <b>BW 31.2</b> Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                               | BW 31.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (deutsch)                                                    | Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (englisch)                                                   | Basic Module Introduction to Business Information Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                                 | <i>Professor Dr. Johannes Ruhland</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                               | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                    | BW31.3 Vertiefungsmodul Daten-, Informations- und Wissensmanagement, BW31.6 Seminar Wirtschaftsinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                  | im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul                                                                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                   | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dauer des Moduls                                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)       | 2 SWS VL, 2 SWS Ü/Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                          | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                          | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Präsenzstunden                                                        | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Selbststudium                                                         | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Inhalte                                                                 | Grundbegriffe von Hardware, Software, Rechnernetzwerk und Internet; Aufbau und Leistungspotential betrieblicher Anwendungssysteme (PPS, ERP, Systeme im Handel und ausgewählten Branchen); im Praktikumsteil: ausgewählte Anwendung einer Standard Office Suite (Text, Tabellenkalkulation, Datenbank)                                                                          |
| Lern- und Qualifikationsziele                                           | Kenntnis der Grundbegriffe der Wirtschaftsinformatik, Verständnis für Datenorganisation in Datenbanken, Kenntnis des Aufbaus und der Leistungsfähigkeit betrieblicher, auch integrierter Anwendungssysteme, Fähigkeit zur Verknüpfung zwischen betriebswirtschaftlichen Anforderungen und der entsprechenden Software, Fertigkeiten im Umgang mit typischen Office-Anwendungen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                        | Regelmäßige Teilnahme, Übungsleistungen (Form/Inhalt werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)       | 100% (60% Klausur, 40% praktischer Test am Rechner)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Empfohlene Literatur                                                    | Laudon, K.C.; Laudon, J.P.; Schoder, D.: Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung (in aktueller Auflage), Pearson Studium.<br>Hansen, H.R.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik 1 (in aktueller Auflage), UTB Stuttgart.                                                                                                                                                           |

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul <b>BW 31.3</b> Vertiefungsmodul Daten-, Informations- und Wissensmanagement |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                         | BW 31.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                                              | Vertiefungsmodul Daten-, Informations- und Wissensmanagement                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (englisch)                                                             | Specialisation Module Data Management, Information Management and Knowledge Management                                                                                                                                                                                                                            |
| Modul-Verantwortliche/r                                                           | <i>Professor Dr. Johannes Ruhland</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                           | Erwartete Vorkenntnisse: BW31.2 Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik                                                                                                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                            | Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Wahlpflichtmodul, Pflichtmodul für Studienprofil Information and Management Sciences, im Studiengang Wirtschaftspädagogik (M.Sc.): Pflichtmodul, im Studiengang 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                 | 2 SWS VL, 2 SWS Ü/Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                                           | Daten- und Datenbank-Management, Betriebliche Informationssysteme, Workflowsysteme, Knowledge Management                                                                                                                                                                                                          |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                     | Kenntnisse des Aufbaus von Datenbanken und betrieblichen Informations- und Workflowsystemen, Fähigkeit zur Datenmodellierung im relationalen Modell und zur Modellierung von Workflows, Vertrautheit im Umgang mit Datenbank- und Workflowsystemen, Kenntnis der wesentlichsten Konzepte des Knowledge Management |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                 | Bestehen der Klausur ist Voraussetzung zum Bestehen des Moduls. Ggf. abweichende Anteile der Teilleistungen an der Gesamtnote werden zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.<br>Klausur (70 %)<br>Projekt in Kleingruppenarbeit, einschließlich Präsentation (30 %)                                                  |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Modul <b>BW 31.6</b> Seminar Wirtschaftsinformatik                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | BW 31.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Wirtschaftsinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Business Information Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | <i>Professor Dr. Johannes Ruhland</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Erwartete Vorkenntnisse: BW17.1 Basismodul Planung und Entscheidung, BW31.2 Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                   | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                           | Aktuelle Themengebiete der Wirtschaftsinformatik; Aufarbeitung aktueller Forschungsliteratur, Entwicklung von Problemlösungen in einem Projektteam, Implementierung und Erweiterung innovativer Algorithmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <p>Erschließen und Präsentieren wissenschaftlicher Texte, Strukturierung eines Projekts, Mitarbeit und Leitungsfunktionen in einem Projekt, Präsentieren wissenschaftlichen Materials</p> <p>Im Rahmen von Vorträgen sind die zentralen Ergebnisse der schriftlichen Arbeiten zu präsentieren und durch die Gruppe der Seminarteilnehmer zu diskutieren. Das hiermit verfolgte Lernziel des Erwerbs kritischer Diskussionsfähigkeit erfordert jeweils die Anwesenheit der Seminarteilnehmer und deren aktive Teilnahme an der Diskussion.</p> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 100% (Klausur (ca. 25%), Hausarbeit (ca. 50%), Referat und Diskussionsbeteiligung (ca. 25%); die genaue Notengewichtung wird rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)<br>Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen des Moduls (bei Verhinderung durch Krankheit oder zeitliche Überlappung mit anderen Pflichtterminen ist dies dem Modulverantwortlichen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend nachzuweisen bzw. glaubhaft zu machen) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Modul <b>BW 34.1</b> Basismodul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                  | BW 34.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                                       | Basismodul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                                      | Basic Module Introduction to Business Economics                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                                    | <i>Professor Dr. Christian Lukas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)                                       | -<br>050 B.Sc. Geographie: Empfehlung für Schwerpunkt Humangeographie                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                     | im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Pflichtmodul<br>in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), Wirtschaft- und Sozialgeschichte (B.A.), Interkulturelle Wirtschaftskommunikation (B.A.): Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul<br>050 B.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                      | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)          | Vorlesung und Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                           | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                            | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                                    | Grundlegende Begriffe und Modelle der betriebswirtschaftlichen Theorie der Unternehmung.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lern- und Qualifikationsziele                                              | Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die Modellierung einzelwirtschaftlichen Handelns in Unternehmen erwerben.                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                           | Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)          | 60-minütige Klausur (100%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Modul <b>FMI-IN0021</b> Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                | FMI-IN0021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                                     | Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (englisch)                                                    | Foundations of Information- and Softwaresystems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                                  | Birgitta König-Ries, Klaus Küspert, Wilhelm Rossak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in objektorientierter Programmierung</li> <li>• Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>• Kenntnisse in Grundlagen des Systementwurfs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                   | Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik<br>Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik<br>Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme) für das Lehramt Informatik Gymnasium<br>Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                    | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                         | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)        | 4VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                           | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                           | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                         | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                          | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                                  | <p>Es werden zu gleichen Teilen grundlegende Inhalte aus folgenden Bereichen vorgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verteilte Systeme: Kommunikation, Prozesse, Naming, Replikation und Konsistenz, Entwicklung</li> <li>- Datenbanken</li> <li>- Softwaretechnik: Lebenszyklen in der Praxis (V-Modell et al.), logische Systemmodellierung für kleine und mittlere Informationssysteme (UML &amp; DFDs), System- und Abnahmetest (Aufbauend auf Modultests), Architektur von Informationssystemen).</li> </ul> <p>Die Schwerpunkte liegen auf dem Überblick über die eng verzahnten eilbereiche, deren Integration und Zusammenspiel, sowie in der chaffung einer Basis zur weiteren Vertiefung und Spezialisierung.</p> |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden kennen die grundlegende Theorie und Elemente der praktischen Anwendung in der Entwicklung und Strukturierung von Informations- und Softwaresystemen. Sie erwerben grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit gängigen Methoden und Werkzeugen. Die Integration der Teilbereiche in ihren Abhängigkeiten wird als Schlüsselkompetenz angestrebt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Zulassungsvoraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.<br>Leistungskriterien sind dafür die aktive Mitarbeit in den Übungen sowie die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben. Diese Kriterien werden zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten präzisiert.                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Modul <b>FMI-IN0025</b> Grundlagen informatischer Problemlösung   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-IN0025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Grundlagen informatischer Problemlösung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (englisch)                                             | Foundations of Computational Problem Solving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Wolfram Amme, Birgitta König-Ries                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik<br>Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik<br>Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium<br>Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Informatik) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)<br>Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4V+4P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Selbststudium                                                   | 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte                                                           | <p>In der Veranstaltung werden in unabhängig voneinander durchgeführten Vorlesungen die Konzepte der algorithmischen Problemlösung und der prozeduralen Programmierung eingeführt.</p> <p>In der <b>Vorlesung zur „Algorithmischen Problemlösung“</b> erfolgt eine Einführung in Grundlagen der Informationsverarbeitung und eine erste Betrachtung des Algorithmusbegriffes. Aufbauend auf diesen Ausführungen werden informatische Methoden zur Problemlösung und Ansätze zur Modellierung von Problemen und Lösungsstrategien eingeführt.</p> <p>In der <b>Vorlesung zur „Programmierung“</b> wird gezeigt, wie Lösungsansätze in Form von Programmen erstellt werden können. Das Konzept der Programmierung wird dabei ausschließlich am Beispiel des prozeduralen Programmierparadigmas dargestellt. Neben der Einführung von in prozeduralen Sprachen verwendeten Kontrollstrukturen, wird der Studierende insbesondere mit höheren Datenstrukturen, sowie darauf angewendeter Algorithmen, vertraut gemacht.</p> <p>In zusätzlich durchgeführten <b>Praktika</b> soll der Student sich zudem einen sicheren Umgang mit prozeduralen Programmierkonzepten aneignen.</p> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis informatorischer Fragestellungen und Lösungsansätze</li> <li>• Fähigkeit zur Problemlösung in der Informatik</li> <li>• Beherrschung einer konkreten prozeduralen Programmiersprache</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Zulassung zur - Modulprüfung                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | <p>2 Teilprüfungen (je 50 %)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programmierung:</b> Praktikum – Bedingungen werden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Prüfung kann nur durch die Wiederholung des gesamten Teilmoduls wiederholt werden</li> <li>• <b>Algorithmische Problemlösung:</b> Klausur oder mündliche Prüfung</li> </ul> <p>Beide Teilprüfungen müssen unabhängig voneinander bestanden werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Empfohlene Literatur                                              | <p>Backhouse: Algorithmic Problem Solving, Wiley, 2011</p> <p>Kernighan/Ritchie: The C Programming Language. Pentice Hall Software. 2000</p> <p>Riley/Hunt: Computational Thinking for the Modern Problem Solver. CRC Press, 2014</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Modul <b>FMI-IN0041</b> Objektorientierte Programmierung          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-IN0041                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                              | Objektorientierte Programmierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Objectoriented Programming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Wolfram Amme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik<br>Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium<br>Erweiterungsstudium                                                        |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V+1Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                           | Zentrales Thema der Vorlesung ist die Behandlung objektorientierter Programmierkonzepte (wie Klassen, Objekte, Felder, Methoden, Vererbung, Schnittstellen, generische Programmierung, etc.). Neben der allgemeinen Betrachtung wird in der Vorlesung zudem die Realisierung der Konzepte in modernen, gegenwärtig verwendeten, objektorientierten Programmiersprachen vorgestellt. Weitere Teile der Vorlesung behandeln vertieft objektorientierte Modellierungstechniken sowie Aspekte des nebenläufigen objektorientierten Programmentwurfs. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Grundkenntnisse objektorientierter Programmierkonzepte und deren Anwendbarkeit, Beherrschen einer objektorientierten Programmiersprache, Fähigkeit zur objektorientierten Modellierung, Grundverständnis für nebenläufige Programmausführungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                   |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                              | Niemeyer, Peck: Learning Java. O´Reilly Verlag. 2005.<br>Middendorf, Singer, Heid: Java: Programmierhandbuch und Referenz für die Java-2-Plattform. dpunkt.verlag. 2002. |

| Modul <b>FMI-IN0070</b> Grundlagen der Modellierung und Programmierung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                              | FMI-IN0070                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (deutsch)                                                   | Grundlagen der Modellierung und Programmierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (englisch)                                                  | Foundations of Modelling and Programming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modul-Verantwortliche/r                                                | Wolfram Amme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                              | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                 | <p>Das Modul wird ab dem WS 2014/15 nicht mehr angeboten! Es wird durch das Modul FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung ersetzt.</p> <p>Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik<br/> Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium<br/> Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach<br/> Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik<br/> Wahlpflichtmodul (Informatik) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br/> Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)<br/> Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)<br/> Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational Science (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)</p> |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                  | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dauer des Moduls                                                       | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)      | 4V+ 2Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                         | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                         | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Präsenzstunden                                                       | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Selbststudium                                                        | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte                                                           | <p>Die Vorlesung ist die einführende Informatikveranstaltung für Studierende des B.Sc. Informatik. Hier werden Grundlagen der Informatik insbesondere im Bereich der Modellierung und Programmierung vermittelt.</p> <p>Es erfolgt zunächst eine Einführung in Grundlagen der Informationsverarbeitung und eine erste Betrachtung des Algorithmusbegriffes. Aufbauend auf diesen Ausführungen werden Methoden zur Modellierung von Algorithmen (wie Flussdiagramme, Nassi-Shneidermann-Diagramme, Petri-Netze, etc.) eingeführt.</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung wird gezeigt, wie Lösungsansätze in Form von Programmen erstellt werden können. Das Konzept der Programmierung wird dabei ausschließlich am Beispiel des prozeduralen Programmierparadigmas dargestellt. Neben der Einführung von in prozeduralen Sprachen verwendeten Kontrollstrukturen, wird der Studierende insbesondere mit höheren Datenstrukturen, sowie darauf angewandeter Algorithmen, vertraut gemacht.</p> <p>Darüber hinaus vermittelt die Vorlesung Kenntnisse für den Entwurf von Softwaresystemen mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebenszyklus (Wasserfallmodell)</li> <li>• Testen auf Modulebene (Black-/Whiteboxtests)</li> <li>• Grundlagen der Modellierung (Klassen-/Sequenzdiagramm, E/R )</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis informatorischer Fragestellungen und Lösungsansätze</li> <li>• Fähigkeit zur Problemlösung in der Informatik</li> <li>• Aneignung des prozeduralen Programmierparadigma</li> <li>• Beherrschung einer konkreten prozeduralen Programmiersprache</li> <li>• Grundkenntnisse beim Entwurf von Softwaresystemen</li> <li>• Grundkenntnisse im Bereich der Qualitätssicherung (Testen, Verifikation)</li> <li>• Grundverständnis für die Arbeitsweise von Datenbanken</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | LA Informatik: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Empfohlene Literatur                                              | <p>Tucker, Noonan: Programming Languages: Principles and Paradigms. McGraw-Hill. 2006</p> <p>Mössenböck: Sprechen Sie Java? Eine Einführung in das systematische Programmieren. dpunkt.verlag. 2005.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Modul <b>FMI-IN0071</b> Deklarative Programmierung                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-IN0071                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (deutsch)                                              | Deklarative Programmierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Declarative Programming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Clemens Beckstein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik<br>Pflichtmodul für das Lehramt Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inhalte                                                           | In der Vorlesung werden Grundkonzepte der deklarativen Programmierung eingeführt:<br>- Grundlagen der funktionalen Programmierung mit LISP (Scheme): Symbolverarbeitung, Rekursion, funktionale und Datenabstraktion, Funktionen höherer Ordnung, textuelle Abstraktion.<br>- Grundlagen der logischen Programmierung mit PROLOG: Horn-Klauseln, Unifikation, SLDNF-Resolution, Ausüben von Kontrolle, Inferenzmaschinen, DCG-Grammatiken. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Grundverständnis für das deklarative Programmierparadigma und dessen Anwendungsbereiche: Komplexe, unvollständig bestimmte und semantische Problemstellungen, insbesondere bei der Wissensverarbeitung.<br>Grundkenntnisse in der LISP/(Scheme)- sowie Prolog-Programmierung.                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul:<br>FMI-IN0070 (Grundlagen der Modellierung und Programmierung)<br><br>LAI: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Empfohlene Literatur**

Abelson, H., Sussman, G.J., Structure and Interpretation of Computer programs, 2nd edition, MIT Press, 1996.  
Kapitel 5 in: Goos, G., Vorlesungen über Informatik, Band 1, Springer-Verlag, Berlin, 2000.  
Kapitel KI-Programmierung in: Görz, G. (Hrsg.), Einführung in die Künstliche Intelligenz, Addison-Wesley, Bonn, 1993.

| Modul <b>FMI-IN0076</b> Deklarative Programmierung                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                  | FMI-IN0076                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (deutsch)                                                                                       | Deklarative Programmierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                                                                      | Declarative Programming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                    | Clemens Beckstein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                                                    | FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                     | Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik<br>Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS<br>Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                      | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer des Moduls                                                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                          | 2V+2Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                             | 4 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand (work load) in:<br>- Präsenzstunden<br>- Selbststudium<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 120 h<br>60 h<br>60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                                                                    | In der Vorlesung/Übung werden Grundkonzepte der deklarativen Programmierung eingeführt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der funktionalen Programmierung mit LISP (Scheme): Symbolverarbeitung, Rekursion, funktionale und Datenabstraktion, Funktionen höherer Ordnung, textuelle Abstraktion.</li> <li>• Grundlagen der logischen Programmierung mit PROLOG: Horn-Klauseln, Unifikation, SLDNF-Resolution, Ausüben von Kontrolle, Inferenzmaschinen, DCG-Grammatiken</li> </ul>                                                                                                                       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundverständnis für das deklarative Programmierparadigma und dessen Anwendungsbereiche: Komplexe, unvollständig bestimmte und semantische Problemstellungen, insbesondere bei der Wissensverarbeitung.</li><li>• Grundkenntnisse in der LISP/(Scheme)- sowie Prolog-Programmierung.</li></ul>              |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene Literatur                                              | <p>Abelson, H., Sussman, G.J., Structure and Interpretation of Computer programs, 2nd edition, MIT Press, 1996.</p> <p>Kapitel 5 in: Goos, G., Vorlesungen über Informatik, Band 1, Springer-Verlag, Berlin, 2000.</p> <p>Kapitel KI-Programmierung in: Görz, G. (Hrsg.), Einführung in die Künstliche Intelligenz, Addison-Wesley, Bonn, 1993.</p> |

| Modul <b>FMI-IN0114</b> Programmieren in C++                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-IN0114                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (deutsch)                                              | Programmieren in C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (englisch)                                             | Programming in C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Wolfgang Ortmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                                                                           |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1V + 1Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Inhalte                                                           | Die Programmiersprache C++: Datentypen, Anweisungen, Kontrollstrukturen, Programmiertechniken                                                                                                                                                                                                                         |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden sind in der Lage (einfache) Algorithmen in ein entsprechendes C++ Programm umzusetzen, das gut strukturiert, les und wartbar ist                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | 60% der erreichbaren Punkte der Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harvey M. Deitel: C++ How to Programm. Prentice Hall, New York 2001.</li> <li>• Andrew Koenig, Barbara E. Moe: Intensivkurs C++. Persons Education, München 2003.</li> <li>• Herb Sutter, Andrei Alexandrescu: C++ Coding Standards. Addison-Wesley, Boston 2005.</li> </ul> |

| Modul <b>FMI-IN2000</b> Datenbanken und Informationssysteme       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-IN2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modultitel (deutsch)                                              | Datenbanken und Informationssysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                             | Database and Information Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Prof. Dr. Klaus Küspert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Pflichtmodul (Data Science) für den M.Sc. Computational and Data Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3V + 1Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbankkenntnisse und Kenntnisse ihrer Anwendungen und deren Charakteristika werden vermittelt, in den Übungen werden teils auch praktische Aufgaben (Datenbankeinsatz) bearbeitet.</li> <li>• Zu den Themen der Lehrveranstaltung gehören, nach Motivation und Zielsetzung bei Datenbankverwendung, auch Grundlagen von Datenbankarchitekturen (Ebenen-Modelle), Grundlagen der Datenmodellierung und Datenbankmodellierung sowie insbesondere Datenbanksprachen (SQL, Relationenalgebra, Relationenkalkül, auch nichtrelationale Modelle und Sprachen zur Einordnung und Abgrenzung).</li> <li>• Realisierungs- und Performance-Aspekte werden aufgrund ihrer Wichtigkeit ebenfalls nicht vernachlässigt.</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der vorgestellten Konzepte</li> <li>• grundlegende Fähigkeit, Datenmodellierung zu betreiben, Umsetzungen auf konkrete Datenbank-Management-Systeme vorzunehmen, Datenbanken somit zu entwerfen und zu nutzen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Modul <b>FMI-MA0101</b> Algebra 1                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0101                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                              | Algebra 1                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultitel (englisch)                                             | Algebra 1                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Burkhard Külshammer                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1                                                                                                                                                                                                                                                |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Kenntnisse im Umfang des Moduls FMI-MA0302 Algebra/Geometrie 2                                                                                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik, Vertiefung Algebra) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science                 |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | alle 2 Jahre (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper, Moduln),</li> <li>• Galoistheorie und geometrische Konstruktionen</li> </ul>                                                                                                        |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Die Studierenden sollen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Algebra verstehen und Kompetenzen im Umgang mit ihnen erwerben.                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | aktive Mitarbeit in den Übungen                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | mündliche oder schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten</li> <li>• Jörg Bewersdorff: Algebra für Einsteiger. Vieweg, Wiesbaden 2007.</li> <li>• Falko Lorenz: Einführung in die Algebra. 3. Aufl., Spektrum Akad. Verl., Heidelberg 1999.</li> </ul> |

| Modul <b>FMI-MA0112</b> Kombinatorik                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0112                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (deutsch)                                              | Kombinatorik                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Combinatorics                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Oksana Yakimova                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Keine                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1 und FMI-MA0302 Algebra/Geometrie 2                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik, Vertiefung Algebra) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                     |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4VÜ                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binomial- und Gaus-Koeffizienten</li> <li>• Partitionen und Permutationen</li> <li>• Verbanne, Geordnete Mengen, Mobius-Funktion</li> </ul>                                                                        |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten in der Kombinatorik</li> <li>• Vorbereitung für erste Projektarbeiten in der Algebra und ihren Anwendungen</li> <li>• Ergänzung für vertiefte Algebra-Kenntnisse</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Keine                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | mündliche Prüfung oder Klausur                                                                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten</li> <li>• Martin Aigner: Kombinatorik, Bd. 1, Springer-Verlag 1975</li> </ul>                                                                                             |

| Modul <b>FMI-MA0142</b> Elementare Zahlentheorie                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0142                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (deutsch)                                              | Elementare Zahlentheorie                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (englisch)                                             | Elementary Number Theory                                                                                                                                                                                                                              |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Burkhard Külshammer                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Keine                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Keine                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik, Vertiefung Algebra) für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M.Sc. Informatik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                          |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3V + 1Ü                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h<br>- Präsenzstunden 60 h<br>- Selbststudium 120 h<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                                                                                                                          |
| Inhalte                                                           | - Teilbarkeit und Primzahlen<br>- Kongruenzrechnung und zahlentheoretische Funktionen<br>- Quadratische Reste und Quadratsummen<br>- Kettenbrüche und Diophantische Gleichungen<br>- Anwendungen in der Kryptographie                                 |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | - Sicherer Umgang mit den grundlegenden Begriffen, Fakten und Verfahren<br>- Kompetenz zur Lösung einfacher Probleme                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | aktive Teilnahme an den Übungen (nach Vorgabe des Dozenten am Anfang der Lehrveranstaltung)                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung, (nach Vorgabe des Dozenten)                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                              | Nach Empfehlung der Dozenten, z. B.<br>- P. Bundschuh, Einführung in die Zahlentheorie, Berlin 2008<br>- H. Scheid und A. Frommer, Zahlentheorie, München 2007                                                                                        |

| Modul <b>FMI-MA0201</b> Analysis 1                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Analysis 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Analysis I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Daniel Lenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle und komplexe Zahlen</li> <li>• Konvergenz von Folgen und Reihen</li> <li>• Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen</li> <li>• Differentialrechnung und Integralrechnung in IR</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul umfaßt die Grundlagen der Analysis und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung.</li> <li>• Vertrautmachen mit den grundlegenden Begriffsbildungen der Analysis</li> <li>• Erlernen der typischen Beweismethoden</li> <li>• Entwicklung der analytischen Denkweise</li> <li>• Aneignung solider praktischer Fertigkeiten im Umgang mit dem Kalkül</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten</li> <li>• O. Förster: Analysis 1+2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden</li> <li>• H. Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teile 1+2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |

| Modul <b>FMI-MA0202</b> Analysis 2                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Analysis 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Analysis II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Daniel Lenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0201 Analysis 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologische Grundbegriffe</li> <li>• Differentiation im Mehrdimensionalen: partielle Ableitungen, differenzierbare Abbildungen, Extrema, Auflösungssätze, Diffeomorphismen</li> <li>• Integration im Mehrdimensionalen, n-dim. Riemannintegral, Berechnung durch Iteration und Transformation,</li> <li>• Kurvenintegrale</li> </ul>                                                            |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul umfaßt die Grundlagen der Analysis und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung.</li> <li>• Vertrautmachen mit den grundlegenden Begriffsbildungen der Analysis</li> <li>• Erlernen der typischen Beweismethoden</li> <li>• Entwicklung der analytischen Denkweise</li> <li>• Aneignung solider praktischer Fertigkeiten im Umgang mit dem Kalkül</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Bei mündlicher Prüfung: Bestehen eines Testats zu den Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | mündliche oder schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Empfohlene Literatur**

- Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten
- O. Förster: Analysis 1+2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden
- H. Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teile 1+2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden

| Modul <b>FMI-MA0203</b> Analysis 3                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (deutsch)                                              | Analysis 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                             | Analysis 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Daniel Lenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0244 Gewöhnliche Differentialgleichungen, FMI-MA0202 Analysis 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik, Vertiefung Analysis) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/WiWi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenintegrale, Integralsätze, Vektoranalysis - Potentialtheorie, Laplace-Poisson-Gleichung, Dirichlet-und Neumannproblem</li> <li>• Cauchyprobleme: Wellengleichung, Wärmeleitungsgleichung, explizite Lösungsformeln</li> <li>• Elemente der Fourieranalysis</li> <li>• Separationsansätze</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Theorie partieller Differentialgleichungen</li> <li>• Festigung und Erweiterung der in den Modulen Analysis 1 und 2 erlernten analytischen Grundlagen, Darstellung von Anwendungen aus Physik und Technik</li> </ul>                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | bei mündlicher Prüfung: Bestehen eines Testats zu den Übungen als Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung                                                                                                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | mündliche oder schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Empfohlene Literatur**

- Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten
- T. Bröcker: Analysis III, Bibliographisches Institut, Mannheim, 1992
- H. Fischer u. H. Kaul: Mathematik für Physiker 2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden
- O. Förster: Analysis 3, Vieweg+Teubner, Wiesbaden
- H. Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teil 2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden

| Modul <b>FMI-MA0244</b> Gewöhnliche Differentialgleichungen                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                  | FMI-MA0244                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                                                                       | Gewöhnliche Differentialgleichungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (englisch)                                                                                      | Ordinary Differential Equations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                    | David Hasler, Daniel Lenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                  | <b>LG Mathematik:</b> Analysis 1 (FMI-MA3009)+2 (FMI-MA3010), Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 (FMI-MA3023)<br><b>Weitere Studiengänge:</b> keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                                                    | <b>BSc Mathematik und Wirtschaftsmathematik:</b> FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1<br><b>BSc Informatik:</b> FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis und FMI-MA0022 Lineare Algebra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                     | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich) für den B. Sc. Physik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M.Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik) für den M.Sc. Bioinformatik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul Mathematik) für den M. Sc. Computational and Data Science<br>Wahlpflichtmodul (Analysis) Lehramt Mathematik Gymnasium<br>Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Mathematik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                      | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                          | 4 VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                             | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:<br>- Präsenzstunden<br>- Selbststudium<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 180 h<br>60 h<br>120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inhalte                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierbare Typen 1. und 2. Ordnung</li> <li>• Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten 1. Ordnung</li> <li>• Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten</li> <li>• Existenz- und Unitätssätze für Anfangswertprobleme</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden können Differentialgleichungen als einen wichtigen Bereich der Analysis auffassen</li><li>• Sie erkennen einige wichtige Klassen von Differentialgleichungen, die für Anwendungen (z.B. in der Physik), relevant sind und lernen Lösungsmethoden kennen.</li><li>• Sie sind imstande, diese Techniken auf Problemstellungen anzuwenden.</li></ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Nach Festlegung durch den Dozenten zu Vorlesungsbeginn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Schriftliche Prüfung (120-180 Minuten) oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | <b>MLG:</b> Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. Von den vier Wahlvertiefungsmodulen sind die Module mit dem besten Ergebnis notenrelevant.                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene Literatur                                              | Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Modul <b>FMI-MA0262</b> Ergodentheorie und dynamische Systeme - Eine Einführung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                       | FMI-MA0262                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (deutsch)                                                            | Ergodentheorie und dynamische Systeme - Eine Einführung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultitel (englisch)                                                           | Introduction to Ergodic Theory and Dynamical Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modul-Verantwortliche/r                                                         | Tobias Oertel-Jäger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                       | FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0202 Analysis 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                         | FMI-MA0244 Gewöhnliche Differentialgleichungen, Kenntnisse der Maßtheorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                          | Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik, Vertiefung Analysis) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                           | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                                                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)               | 4VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                  | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                  | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Präsenzstunden                                                                | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Selbststudium                                                                 | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inhalte                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkonzepte zur Beschreibung des asymptotischen Langzeitverhaltens zeitveränderlicher Systeme (u.a. Minimalität, Devany-Chaos, Ergodensätze, topologische Entropie, Lyapunov-Stabilität)</li> <li>- Grundlagen der Verzweigungstheorie</li> <li>- Behandlung wichtiger Beispiellassen (Symbolische Dynamik, Gruppenrotationen, Anosov-Systeme)</li> <li>- Anwendungsbeispiele aus Physik und Biologie</li> <li>- Einfache Simulationen dynamischer Systeme in rechnerbasierten Übungen</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erwerb eines grundlegenden Verständnisses hinsichtlich des Verhaltens und der Beschreibung Dynamischer Systeme</li> <li>- Kenntnis wichtiger Beispiellassen</li> <li>- Grundkenntnisse zur numerischen Untersuchung dynamischer Systeme</li> <li>- Vorbereitung auf weiterführende Vorlesungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)               | mündliche oder schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul Das Modul wird überwiegend auf Englisch angeboten. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene Literatur                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Katok und Hasselblatt: Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems, Cambridge University Press 1995.</li><li>- Arno Berger: Chaos and Chance, de Gruyter Verlag 2001.</li><li>- Peter Walters: An Introduction to Ergodic Theory, Springer 1982.</li></ul> |
| Unterrichtssprache                                                                     | Das Modul wird überwiegend auf Englisch angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Modul <b>FMI-MA0301</b> Algebra/Geometrie 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Algebra/Geometrie 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (englisch)                                             | Algebra/Geometry I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Burkhard Külshammer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe aus der Mengenlehre und Logik</li> <li>• Grundbegriffe der Algebra (Gruppen, Körper), Vektorräume</li> <li>• lineare Abbildungen, Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren</li> <li>• affine Geometrie, euklidische Geometrie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul umfaßt die Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung.</li> <li>• Kennenlernen der grundlegenden algebraischen und geometrischen Begriffsbildungen,</li> <li>• Entwicklung des Denkens in abstrakten Strukturen und Vertiefung der geometrischen Anschauung,</li> <li>• Bekanntmachen mit dem axiomatisch deduktiven Aufbau mathematischer Theorien,</li> <li>• Aneignung solider praktischer Fertigkeiten im Umgang mit dem Kalkül.</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | aktive Teilnahme an den Übungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Empfohlene Literatur**

- Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten
- Bertram Huppert, Wolfgang Willems: Lineare Algebra. Teubner, Wiesbaden 2006.

| Modul <b>FMI-MA0302</b> Algebra/Geometrie 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (deutsch)                                              | Algebra/Geometrie 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                             | Algebra/Geometry 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Burkhard Külshammer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Kenntnisse im Umfang der Vorlesung Algebra/Geometrie 1 werden vorausgesetzt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilineaerformen, Quadriken</li> <li>• Algebraische Strukturen (Gruppen und Ringe)</li> <li>• Normalformen von Matrizen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul umfasst die Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung.</li> <li>• Kennenlernen der grundlegenden algebraischen und geometrischen Begriffsbildungen</li> <li>• Entwicklung des Denkens in abstrakten Strukturen und Vertiefung der geometrischen Anschauung</li> <li>• Bekanntmachen mit dem axiomatisch deduktiven Aufbau mathematischer Theorien</li> <li>• Aneignung solider praktischer Fertigkeiten im Umgang mit dem Kalkül</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | aktive Teilnahme an den Übungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Empfohlene Literatur**

- Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten
- Bertram Huppert, Wolfgang Willems: Lineare Algebra. Teubner Wiesbaden 2006.

| Modul <b>FMI-MA0500</b> Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                         | FMI-MA0500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                                                              | Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                                                             | Introduction to Numerical Analysis and Scientific Computing                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                           | Erich Novak, Gerhard Zumbusch                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                         | <b>BSc Mathematik/Wima:</b> FMI-MA0201 Analysis 1, FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1<br><b>MSc Comp. and Data Science:</b> nach Rücksprache mit dem Dozenten                                                                                                                                                                                 |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                                           | FMI-MA0202 Analysis 2, Kenntnis einer Programmiersprache                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science                                                                                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                 | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe, Kondition, Stabilität, Rundungsfehler</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Nichtlineare Gleichungssysteme</li> <li>• Interpolation, Approximation, Ausgleichsrechnung</li> <li>• Numerische Integration</li> </ul>                                                     |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Numerische Mathematik</li> <li>• Beherrschung der Grundverfahren aus der linearen Algebra und Analysis</li> <li>• Erwerb des theoretischen Verständnisses der Algorithmen</li> <li>• Fähigkeiten zur Implementierung der Algorithmen und zur Benutzung von Software</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                  | Festlegung zu Beginn des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                                 | schriftliche Prüfung (120 – 180 Minuten) oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                                                              | Wird zu Modulbeginn bekannt gegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| <b>Modul FMI-MA0501 Verfahren der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens im Einsatz</b> |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                   | FMI-MA0501                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                                                                        | Verfahren der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens im Einsatz                                                                           |
| Modultitel (englisch)                                                                                       | Methods of Numerical Analysis and Scientific Computing in Practise                                                                                            |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                     | Erich Novak                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                   | FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen"                                                                        |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                                                     | Kenntnisse einer strukturierten Programmiersprache bzw. MATLAB                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                      | Pflichtmodul für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Allgemeiner Wahlpflichtbereich Optimierung/WR oder Mathematik) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                       | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                                                            | 1 Semester                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                           | 1 V + 1 Ü                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                              | 3 LP                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                                              | 90 h                                                                                                                                                          |
| - Präsenzstunden                                                                                            | 30 h                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                                                             | 60 h                                                                                                                                                          |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                                           |                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                                                                     | - Modellierung von Anwendungsproblemen<br>- Anwendung von numerischer Software<br>- Implementierung numerischer Algorithmen                                   |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                               | - Praktische Erfahrung bei der Anwendung und Fähigkeit zur Implementierung numerischer Algorithmen                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                            | keine                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                                           | schriftliche oder mündliche Prüfung                                                                                                                           |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                                                         | Häufigkeit des Angebots (Zyklus): Jährlich im WS oder SS                                                                                                      |
| Empfohlene Literatur                                                                                        | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben                                                                                                                         |

| Modul <b>FMI-MA0520</b> Numerik von Randwertproblemen - 9 LP      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0520                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                              | Numerik von Randwertproblemen - 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                             | Numerical Methods of Boundary Value Problems - 9 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Erich Novak, Gerhard Zumbusch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Kenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra<br>Modul FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen"<br>Kenntnisse einer höheren Programmiersprache                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Numerische Mathematik/Wiss. Rechnen) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Bereich Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den M. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation partieller Differentialgleichung</li> <li>• Finite Differenzen mit Konvergenz</li> <li>• Lösung für Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Variationsformulierung, schwache Lösungen</li> <li>• Finite Elemente mit Konvergenz</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschen der Konzepte der Finiten Differenzen und Finite Elemente Diskretisierung für elliptische Probleme</li> <li>• Kenntnis von Fehlerabschätzung</li> <li>• Fähigkeit zur Implementierung der numerischen Algorithmen</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus):<br>Modul FMI-MA0520 oder FMI-MA0521 im SS, einmal innerhalb von 2 Jahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Empfohlene Literatur**

- M. Jung u. U. Langer: Methode der finiten Elemente für Ingenieure, Teubner, Stuttgart, 2001
- S. Larsson, V. Thomeé: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer, Berlin, 2005

| Modul <b>FMI-MA0521</b> Numerik von Randwertproblemen - 6 LP      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0521                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (deutsch)                                              | Numerik von Randwertproblemen - 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                             | Numerical Methods of Boundary Value Problems - 6 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Erich Novak, Gerhard Zumbusch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Kenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra<br>FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen"<br>Kenntnisse einer höheren Programmiersprache                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Numerische Mathematik/Wiss. Rechnen) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Bereich Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den M. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul Mathematik) für M.Sc. Computational and Data Science |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | alle 2 Jahre (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3V + 1Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation partieller Differentialgleichung</li> <li>• Finite Differenzen</li> <li>• Lösung für Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Variationsformulierung, schwache Lösungen</li> <li>• Finite Elemente</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Konzepte der Finiten Differenzen und Finite Elemente</li> <li>• Diskretisierung für elliptische Probleme</li> <li>• Lösung der linearen Gleichungssysteme</li> <li>• Implementierung und Anwendung der numerischen Algorithmen</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Festlegung zu Beginn des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus):<br>Modul FMI-MA0520 oder FMI-MA0521 im SS, einmal innerhalb von 2 Jahren                                                                                                                                                  |
| Empfohlene Literatur                | <ul style="list-style-type: none"><li>• M. Jung u. U. Langer: Methode der finiten Elemente für Ingenieure, Teubner, Stuttgart, 2001</li><li>• S. Larsson, V. Thomeé: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer, Berlin, 2005</li></ul> |

| Modul <b>FMI-MA0530</b> Weiterführende Techniken des Wissenschaftlichen Rechnens |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                        | FMI-MA0530                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (deutsch)                                                             | Weiterführende Techniken des Wissenschaftlichen Rechnens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                                            | Advanced techniques for scientific computing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modul-Verantwortliche/r                                                          | Martin Hermann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                        | FMI-MA0500 Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                          | Kenntnisse einer strukturierten Programmiersprache, FMI-MA0202 Analysis 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                           | <p>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br/> Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br/> Wahlpflichtmodul für den M. Sc. Comp. Science<br/> (anwendungsorientiert)</p> <p><b>wird ab WS 2012/13 nicht mehr angeboten</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                            | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dauer des Moduls                                                                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                | 3 V + 1 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                   | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                                 | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Selbststudium                                                                  | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inhalte                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung praktischer Probleme aus Naturwissenschaft und Technik</li> <li>• Techniken des Wissenschaftlichen Rechnens</li> <li>• Lösung überbestimmter linearer Gleichungen</li> <li>• Eigenwertprobleme</li> <li>• spezielle Techniken zur Lösung von nichtlinearer Gleichungen</li> <li>• weiterführende Verfahren zur Interpolation und Approximation</li> <li>• Numerische Differentiation und Integration</li> <li>• Implementierung numerischer Verfahren</li> <li>• Computerlösung von Modellproblemen aus Naturwissenschaft und Technik</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterführung der Konzepte des Wissenschaftlichen Rechnens anhand von Modellen</li> <li>• Erlangung solider Kenntnisse zu Verfahren der Linearen Algebra und Analysis</li> <li>• Fähigkeiten zur Implementierung der Verfahren auf einem Computer</li> <li>• Erlangung von Grundfertigkeiten zur Entwicklung und der Anwendung numerischer Software</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Erreichen von 50% der möglichen Punkte in den Übungsserien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• G. Dahlquist u. Å. Björck: Numerical Methods in Scientific Computing, SIAM, Philadelphia PA, 2008</li><li>• M. Hanke.Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009.</li><li>• M. Hermann: Numerische Mathematik, 2. Auflage, Oldenbourg, München u. Wien, 2006.</li></ul> |

| Modul <b>FMI-MA0531</b> Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                              | FMI-MA0531                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (deutsch)                                                   | Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                                  | Numerical methods for Ordinary Differential Equations 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modul-Verantwortliche/r                                                | N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                              | B. Sc.: FMI-MA0500 Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                | FMI-MA0530 Weiterführende Techniken des Wissenschaftlichen Rechnens, Programmierkenntnisse in MATLAB                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                 | Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul für den M. Sc. Informatik<br><b>wird z.Zt. nicht angeboten</b>                                                                                                                                                                                     |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                  | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer des Moduls                                                       | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)      | 3 V + 1 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                         | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                         | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Präsenzstunden                                                       | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Selbststudium                                                        | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inhalte                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfangswertprobleme gewöhnlicher DGLn</li> <li>• Diskretisierung und Differenzengleichungen</li> <li>• Numerische Analyse, Implementierung und Anwendung von Mehrschrittverfahren</li> <li>• absolute Stabilität und Steifheit</li> <li>• allgemeine Lineare Verfahren und Fast Runge-Kutta-Verfahren</li> </ul>                  |
| Lern- und Qualifikationsziele                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundierte und solide Kenntnisse über die Konzepte zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen</li> <li>• gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>• Befähigung zur Implementierung und Anwendung der numerischen Algorithmen</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen auf dem Gebiet des Wissenschaftlichen Rechnens</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                       | 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)      | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Empfohlene Literatur

- E. Hairer, S. P. Nørsett u. G. Wanner: Solving Ordinary Differential Equations: Nonstiff Problems, Springer, Berlin, 2008
- M. Hermann: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Oldenbourg, München u. Wien, 2004
- K. Strehmel u. R. Weiner: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Teubner, Stuttgart, 1995

| Modul <b>FMI-MA0570</b> Wissenschaftliches Rechnen und Modellbildung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                            | FMI-MA0570                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                                 | Wissenschaftliches Rechnen und Modellbildung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultitel (englisch)                                                | Scientific Computing and Modeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modul-Verantwortliche/r                                              | Gerhard Zumbusch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                            | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                              | B. Sc.: FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen"<br>M. Sc. Comp. Science: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (CS)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)               | Wahlpflichtmodul für B. Sc Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für B. Sc Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul für M. Sc Computational Science                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)    | 3 V + 1 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                       | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                       | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                     | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                      | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wachstumsmodelle mit Differenzen- und Differentialgleichungen</li> <li>• Beschreibung mit gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen</li> <li>• Herleitung über Herhaltungssätze, Variationsprinzipien, Homogenisierungen</li> </ul>                                                                                                                                           |
| Lern- und Qualifikationsziele                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte der Modellierung quantitativer Phänomene</li> <li>• Eigenschaften und Grenzen verschiedener Ansätze</li> <li>• Fähigkeit Phänomene auf verschiedenen Ebenen zu beschreiben, geeignete Modelle zu entwickeln und zu bewerten</li> <li>• Implementierung und Anwendung der Verfahren</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen auf dem Gebiet des Wissenschaftlichen Rechnens</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                     | Festlegung zu Modulbeginn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)    | mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                  | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): unregelmäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene Literatur                                                 | wird jeweils bekannt gegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Modul <b>FMI-MA0571</b> Parallele Algorithmen für lineare Gleichungssysteme - 9 LP |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                          | FMI-MA0571                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (deutsch)                                                               | Parallele Algorithmen für lineare Gleichungssysteme - 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (englisch)                                                              | Parallel Algorithms for linear Systems of Equations - 9 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modul-Verantwortliche/r                                                            | Gerhard Zumbusch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                          | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                            | B. Sc.: FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen"<br>M. Sc. Comp. Science: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (CS)                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                             | Wahlpflichtmodul für B. Sc Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für B. Sc Wirtschaftsmathematik<br><br><b>wird ab WS 2014/15 nicht mehr angeboten</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                  | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                     | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                     | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Präsenzstunden                                                                   | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Selbststudium                                                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inhalte                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• parallele Rechnerarchitekturen</li> <li>• parallele Programmiermodelle</li> <li>• Strategien diskreter Lösungsverfahren für große, dünne besetzte lineare Gleichungssysteme</li> <li>• klassische Faktorisierungen und Krylow-Unterraumverfahren mit Theorien und Grenzen</li> <li>• Multilevel- und parallele Gebietszerlegungsmethoden</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb des theoretischen Verständnisses paralleler Rechner</li> <li>• Beherrschung mehrerer paralleler Programmiermodelle</li> <li>• Fähigkeit zur Konstruktion problemangepasster numerischer Lösungsverfahren</li> <li>• Fähigkeiten zur Implementierung der Algorithmen</li> </ul>                                                               |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                   | Festlegung zu Modulbeginn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                  | mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                                                | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): unregelmäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                      |                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher von Hackbusch, Meister, Smith/Björstad/Gropp |
|----------------------|---------------------------------------------------------|

| Modul <b>FMI-MA0574</b> Parallele Algorithmen für lineare Gleichungssysteme - 6 LP |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                          | FMI-MA0574                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (deutsch)                                                               | Parallele Algorithmen für lineare Gleichungssysteme - 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (englisch)                                                              | Parallel Algorithms for linear Systems of Equations - 6 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modul-Verantwortliche/r                                                            | Gerhard Zumbusch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                          | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                                            | FMI-MA0500 Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                             | <p>Wahlpflichtmodul (Mathematik Erweiterung: Angewandte Mathematik/ Stochastik) für den B.Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/ Wirtschaftswissenschaften) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik</p> <p><b>wird ab WS 2014/15 nicht mehr angeboten</b></p>                                                                                                           |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                              | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                  | 4 VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                     | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                                     | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Präsenzstunden                                                                   | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Selbststudium                                                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Inhalte                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• parallele Rechnerarchitekturen</li> <li>• parallele Programmiermodelle</li> <li>• Strategien diskreter Lösungsverfahren für große, dünn besetzte lineare Gleichungssysteme</li> <li>• klassische Faktorisierungen und Krylow-Unterraumverfahren mit Theorien und Grenzen</li> <li>• Multilevel- und parallele Gebietszerlegungsmethoden</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb des theoretischen Verständnisses paralleler Rechner</li> <li>• Beherrschung mehrerer paralleler Programmiermodelle</li> <li>• Fähigkeit zur Konstruktion problemangepasster numerischer Lösungsverfahren</li> <li>• Fähigkeiten zur Implementierung der Algorithmen</li> </ul>                                                              |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                   | Festlegung zu Modulbeginn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)                  | mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                      |                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher von Hackbusch, Meister, Smith/Björstad/Gropp |
|----------------------|---------------------------------------------------------|

| Modul <b>FMI-MA0601</b> Lineare Optimierung                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0601                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (deutsch)                                              | Lineare Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                             | Linear Optimization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Ingo Althöfer, Andreas Löhne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | B. Sc. Informatik: FMI-MA0022 Lineare Algebra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Erfahrung im Umgang mit einer Programmiersprache oder MatLab<br>Grundkenntnisse im Wissenschaftlichen Rechnen bzw. in der Numerischen Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Optimierung) für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul im B.A. Ergänzungsfach Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B.Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M.Sc. Informatik (wenn nicht bereits im Bachelor belegt)<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4V + 2Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• theoretische Grundlagen der linearen Optimierung</li> <li>• Dualitätstheorie</li> <li>• Simplex-Verfahren</li> <li>• Innere-Punkte-Verfahren</li> <li>• Umgang mit Optimierungssoftware</li> <li>• Implementierung des Simplex-Verfahrens</li> <li>• Anwendung der linearen Optimierung</li> </ul>                                                                                                                                 |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die mathematische Optimierung mit Schwerpunkt auf der linearen Optimierung</li> <li>• Implementierung und Anwendung von Verfahren der linearen Optimierung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftliche oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• I. M. Bomze u. W. Grossmann: Optimierung Theorie und Algorithmen, BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1993</li><li>• M. C. Ferris, O. L. Mangasarian u. S. J. Wright: Linear Programming with MATLAB, SIAM, Philadelphia PA, 2007</li></ul> |

| Modul <b>FMI-MA0602</b> Diskrete Optimierung                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0602                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Diskrete Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Ingo Althöfer                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0642 'Einführung in die Diskrete Optimierung' oder mündliche Eingangsprüfung, Programmierkenntnisse oder MatLab                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Optimierung) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Bereich Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                             |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexität diskreter Optimierungsprobleme</li> <li>• Optimierungsheuristiken</li> <li>• Natural analoge Optimierungsverfahren</li> <li>• Multiple-Choice-Algorithmen</li> <li>• ganzzahlige lineare Optimierung</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Aneignung von Lösungs- und Analysetechniken für diskrete Optimierungsprobleme, auch für die interaktive Bearbeitung (Human-Computer-Interaction)                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): WS/SS, alle 2 Jahre                                                                                                                                                                                                           |

**Empfohlene Literatur**

- Emile Aarts, Jan K. Lenstra: Local search in combinatorial optimization. Wiley, Chichester 1997.
- M. R. Garey u. D. S. Johnson: Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness, Freeman, 1979
- Alexander Schrijver: Theory of linear and integer programming. reprint., Wiley, Chichester 1989.
- Claus Rose: Mehrheitsbildung in der Kombinatorischen Optimierung. Univ., Diss., Jena 2001.
- Jörg Sameith: Penalty methodes. Univ., Diss., Jena 2005.

| Modul <b>FMI-MA0603</b> Nichtlineare Optimierung                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0603                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                              | Nichtlineare Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                             | Nonlinear Optimization                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Andreas Löhne                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0202 Analysis 2, FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1, Programmierkenntnisse                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konvexe Analysis</li> <li>• Konvexe Optimierung</li> <li>• Nichtkonvexe Optimierung</li> <li>• Lösungsverfahren</li> <li>• Vektoroptimierung</li> </ul>                                                                                                 |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die konvexe Analysis</li> <li>• Kennenlernen der theoretischen Grundlagen der nichtlinearen Optimierung</li> <li>• Kennenlernen von einigen grundlegenden numerischen Verfahren</li> <li>• Einführung in die Vektoroptimierung</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Schriftliche oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): WS/SS, alle 2 Jahre                                                                                                                                                                                                                                       |

**Empfohlene Literatur**

N. Lauritzen: Undergraduate Convexity: From Fourier and Motzkin to Kuhn and Tucker, World Scientific, 2013  
J.-P. Hiriart-Urruty, C. Lemarechal: Fundamentals of Convex Analysis  
O. Güler: Foundations of Optimization, Springer, 2010  
S. Boyd, L. Vandenberghe: Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004  
W. Alt: Nichtlineare Optimierung, Vieweg+Teubner, 2002  
A. Löhne: Vector Optimization with Infimum and Supremum, Springer, 2011

| Modul <b>FMI-MA0642</b> Einführung in die diskrete Optimierung    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0642                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (deutsch)                                              | Einführung in die diskrete Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Introduction to Discrete Optimization                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Ingo Althöfer                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Grundkenntnisse aus dem Modul Lineare Optimierung; Programmiersprache oder Matlab                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Optimierung) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M. Sc. Informatik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V + 1 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportprobleme</li> <li>• Graphentheoretische Grundlagen</li> <li>• Wege und Flüsse in Netzen</li> <li>• Diskrete dynamische Optimierung</li> <li>• lokale Suche</li> </ul>                                                                               |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Einführung in grundlegende Konzepte der diskreten Optimierung                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Empfohlene Literatur                                              | Lehrbücher von Hamacher/Klamroth, Ahuja/Magnanti/Orlin                                                                                                                                                                                                                                                |

| Modul <b>FMI-MA0644</b> Einführung in die kontinuierliche Optimierung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                             | FMI-MA0644                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                                  | Einführung in die kontinuierliche Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                                 | Introduction to Continuous Optimization                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                               | Andreas Löhne                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                               | Matlab/Octave-Kenntnisse (empfohlen)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                | Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Optimierung) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Bereich Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M. Sc. Informatik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                 | alle 2 Jahre (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dauer des Moduls                                                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)     | 4 VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                        | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                        | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                      | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Selbststudium                                                       | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der kontinuierlichen Optimierung</li> <li>• Modellierungsbeispiele</li> <li>• Umgang mit Optimierungssoftware</li> </ul>                                                                                                                                  |
| Lern- und Qualifikationsziele                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der Grundlagen der kontinuierlichen Optimierung</li> <li>• Klassifizierung von Optimierungsproblemen und Modellierung praktischer Aufgaben</li> <li>• Anwendung von Optimierungssoftware</li> </ul>                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                      | Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)     | schriftliche oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Literatur                                                  | N. Lauritzen: Undergraduate Convexity: From Fourier and Motzkin to Kuhn and Tucker, World Scientific, 2013<br>S. Boyd, L. Vandenberghe: Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004<br>W. Alt: Nichtlineare Optimierung, Vieweg+Teubner, 2002                                                       |

| Modul <b>FMI-MA0681</b> Seminar Optimierung - Bachelor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0681                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Optimierung - Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Optimization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Ingo Althöfer, Andreas Löhne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | <p>Eine zum Thema des Seminars passende Vorlesung aus den Bereichen Optimierung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Optimierung FMI-MA0601</li> <li>• Einführung in die diskrete Optimierung FMI-MA0642</li> <li>• Einführung in die nichtlineare Optimierung FMI-MA0643</li> <li>• Diskrete Optimierung FMI-MA0602</li> <li>• Nichtlineare Optimierung FMI-MA603</li> </ul> |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Erfahrung im Umgang mit einer Programmiersprache oder von MatLab, Grundkenntnisse im Wissenschaftlichen Rechnen bzw. in der Numerischen Mathematik                                                                                                                                                                                                                                             |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | <p>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | Wintersemester, ggf. auch Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Inhalte                                                           | spezielle Themen aus den Bereichen Lineare Optimierung, Diskrete Optimierung und Nichtlineare Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung und Halten eines mathematischen Vortrags</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung eines mathematischen Themas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftlich ausgearbeiteter Vortrag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene Literatur                                              | Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Modul <b>FMI-MA0691</b> Praktische Optimierung                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0691                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Praktische Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                             | Practical Optimization                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Ingo Althöfer, Andreas Löhne                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | FMI-MA0601 Lineare Optimierung                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung OPTimierung) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Bereich Optimierung/Wiss. Rechnen oder Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1 V + 1 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Anwendungsproblemen</li> <li>• Anwendung von Optimierungssoftware</li> <li>• Implementierung von Optimierungsverfahren</li> </ul>                                                                                                          |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | praktische Erfahrung bei der Anwendung und Implementierung von Optimierungsverfahren                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Vortrag 60%, Schriftliche Ausarbeitung des Vortrags 40%                                                                                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene Literatur                                              | Wird für dieses neue Modul in der Vorlesung bekannt gegeben. Einige Vorschläge befinden sich auf der Seite <a href="http://users.minet.unijena.de/~kaiserd/NumInf/Hier%20einige%20links%20zu%20Matlab.pdf">http://users.minet.unijena.de/~kaiserd/NumInf/Hier%20einige%20links%20zu%20Matlab.pdf</a> |

| Modul <b>FMI-MA0701</b> Stochastik 1 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik)          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                                                                  | FMI-MA0701                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultitel (deutsch)                                                                                       | Stochastik 1 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (englisch)                                                                                      | Stochastics I (Introduction to Probability Theory and Statistics)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                                                                    | Michael Neumann, Bernd Schmalfuß                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                                                                  | FMI-MA0201 Analysis 1<br>FMI-MA0202 Analysis 2<br>FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                                                     | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                                                      | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dauer des Moduls                                                                                           | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)                                          | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                                                             | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Arbeitsaufwand (work load) in:<br>- Präsenzstunden<br>- Selbststudium<br>(einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 270 h<br>90 h<br>180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsgrößen</li> <li>• Verteilungsfunktionen, Verteilungsdichten, Binomialverteilung, Poissonverteilung, geometrische Verteilung, Normalverteilung, Exponentialverteilung</li> <li>• Unabhängigkeit von Ereignissen und Zufallsgrößen, elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte</li> <li>• Momente, schwaches und starkes Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• Einführung in die Mathematische Statistik, Punkt- und Bereichsschätzungen, Grundbegriffe der Testtheorie</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Hörer haben viele grundlegende Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Mathematischen Statistik kennengelernt.</li> <li>• Sie sind vertraut mit den wichtigsten Fragestellungen und einigen elementaren Methoden, und können diese auch erfolgreich auf Problemstellungen anwenden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                                                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                   |                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung          |
| Empfohlene Literatur                                              | Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten |

| Modul <b>FMI-MA0702</b> Stochastik 2                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0702                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Stochastik 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                             | Stochastics II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Michael Neumann, Björn Schmalfuß                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | <b>B.Sc. Mathematik und Wirtschaftsmathematik:</b> FMI-MA0701 Stochastik 1<br><b>M.Sc. Mathematik:</b> keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• messbare Räume, messbare Funktionen, Maßräume, Integrale, integrierbare Funktionen, Stetigkeitssätze, Lebesguesches Integral, Konvergenzsätze, Produkt von Maßräumen, Integrale zu Produktmaßen, Satz von Radon-Nikodym</li> <li>• maßtheoretische Fundierung der Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>• bedingte Verteilungen, bedingte Erwartungen</li> <li>• charakteristische Funktionen</li> <li>• Mehrdimensionaler zentraler Grenzwertsatz</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Maß- und Integrationstheorie</li> <li>• Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse im Fach Stochastik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung (nach Festlegung des Dozenten)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Klenke: Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer, Berlin, 2008</li> <li>• H. Bauer: Wahrscheinlichkeitstheorie, de Gruyter, Berlin, 2001.</li> <li>• D. L. Cohn: Measure Theory, Birkhäuser, Boston, MA, 1993.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |

| Modul <b>FMI-MA0704</b> Finanzmathematik 1 - 6 LP                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0704                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultitel (deutsch)                                              | Finanzmathematik 1 - 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (englisch)                                             | Financial Mathematics I - 6 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Stefan Ankirchner, Ilya Pavlyukevich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | FMI-MA0701 Stochastik 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0702 Stochastik 2 dringend empfohlen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Stochastik) für den B. Sc. Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Wintersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V + 1 Ü oder 4 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung von zeitdiskreten stochastischen Modellen für Finanzmärkte mit einem endlichen Handelszeitraum</li> <li>• Arbitragefreiheit und Existenz äquivalenter Martingalmaße</li> <li>• Vollständigkeit und Eindeutigkeit des äquivalenten Martingalmaßes</li> <li>• Preisbildung und Absicherung von Contingent Claims, Optionen</li> <li>• Cox-Ross-Rubinstein-Modell und Berechnung von Preisen</li> <li>• Beispiele für unvollständige Modelle</li> <li>• Grenzübergang im Cox-Ross-Rubinstein-Modell und Ausblick auf zeitstetige Modelle</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Erweiterung der Kenntnisse im Fach Stochastik, insbesondere Erarbeitung von grundlegenden stochastischen Modellen für Finanzmärkte sowie deren Behandlung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Empfohlene Literatur

- S. R. Pliska: Introduction to Mathematical Finance, Blackwell.
- S. M. Ross: An Elementary Introduction to Mathematical Finance, Cambridge Univ. Press, 2002.
- A. Irle: Finanzmathematik: Die Bewertung von Derivaten, Vieweg +Teubner, 2003.
- D. Lamberton u. B. Lapeyre: Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance, Chapman & Hall, 1996
- H. Föllmer, A. Schied: Stochastic Finance: An Introduction in Discrete Time, 2. Auflage, de Gruyter
- J. Kremer: Einführung in die diskrete Finanzmathematik, Springer
- A. N. Shiryaev: Essentials of Stochastic Finance, World Scientific

| Modul <b>FMI-MA0705</b> Ökonometrie                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0705                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (deutsch)                                              | Ökonometrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modultitel (englisch)                                             | Econometrics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Jens Schumacher                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | B.Sc.: FMI-MA0701 Stochastik 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Bereich Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik/Stochastik, Vertiefung Stochastik) für den B. Sc. Mathematik                                                                                                                                                                                                                                  |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 V + 2 Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende statistische Modell für wirtschaftswissenschaftliche Anwendungen</li> <li>• klassisches lineares Regressionsmodell</li> <li>• Erweiterung des klassischen Regressionsmodells: Heteroskedastizität, Autokorrelation, nichtlineare Regression</li> <li>• Logit-, Probit- und Tobit-Modelle</li> <li>• Mehrgleichungssysteme</li> </ul>                                          |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Kenntnisse im Fach Stochastik</li> <li>• Vertiefung statistischer Methoden und Denkweisen</li> <li>• Entwicklung von Fähigkeiten zur adäquaten statistischen Modellierung wirtschaftswissenschaftlicher Probleme</li> <li>• Befähigung zur selbstständigen Analyse von ökonometrischen Daten mit Hilfe von statistischer Standardsoftware</li> <li>• Verbindung</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Empfohlene Literatur**

- George G. Judge u.a.: Introduction to the theory and practice of econometrics., 2.ed., Wiley, New York 1988.
- D. C. Montgomery, E. A. Peck u. G. G. Vining, Introduction to Linear Regression Analysis, Wiley, 2001.
- N. R. Draper u. H. Smith: Applied Regression Analysis, Wiley, 1998.
- William H. Greene: Econometric analysis. Prentice Hall Internat., New York 2000.
- Jörg-Uwe Löbus: Ökonometrie: mathematische Theorie und Anwendung. Vieweg, Braunschweig 2001.
- Russel Davidson, James G. MacKinnon: Econometric theory and methodes. Oxford Univ. Press, New York 2004.

| Modul <b>FMI-MA0706</b> Praktische Finanzmathematik 1             |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0706                                                                                                                                                                                                   |
| Modultitel (deutsch)                                              | Praktische Finanzmathematik 1                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Practical Financial Engineering I - 9 CP                                                                                                                                                                     |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Stefan Ankirchner                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | FMI-MA0701 Stochastik 1                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | FMI-MA0702 Stochastik 2 empfohlen                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Stochastik) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Bereich Mathematik/Informatik/Wirtschaftswissenschaften) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                   |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2VÜ                                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                         |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                              |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementierung von Bewertungsverfahren</li> <li>• Monte-Carlo-Methoden in Financial Engineering</li> <li>• Dynamic Programming</li> </ul>                          |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Ergänzung zur Vorlesung Finanzmathematik 1, Einblick in die praktische Umsetzung von Methoden der Finanzmathematik                                                                                           |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                               |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Das Modul kann nur zeitgleich mit dem Modul FMI-MA0704 Finanzmathematik 1 belegt werden.                                                                                                                     |
| Empfohlene Literatur                                              | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben                                                                                                                                                                        |

| Modul <b>FMI-MA0707</b> Einführung in die Versicherungsmathematik |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0707                                                                                                                                                                                            |
| Modultitel (deutsch)                                              | Einführung in die Versicherungsmathematik                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                             | Insurance mathematics                                                                                                                                                                                 |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Stefan Ankirchner                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                 |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Stochastik 1                                                                                                                                                                                          |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Stochastik) für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/ Wirtschaftswissenschaften) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen                                                                                                                                          |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                            |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                  |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                  |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                  |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung<br/>Versicherungsprinzip, Arten der Versicherung, Aufgaben eines Versicherungsmathematikers</li> <li>• Risikomodelle<br/>Individuelles, Kollektives Modell, Schadenverteilungsfunktionen, Moment Erzeugende Funktion, Zusammengesetzte Verteilungsfunktion, Fast Fourier Transformation, Panjer Rekursion</li> <li>• Ruin Wahrscheinlichkeiten<br/>Standardmodell, Lundberg Ungleichung, Cramer Lundberg Approximation, Risikokapital</li> <li>• Tarifierung<br/>Bruttoprämie, Nettoprämie, Schadensschätzung, Maximum Likelihood, Clusterverfahren, Marginalfaktoren, Kreditibilitätstheorie, Bühlmann-Straub Modell</li> <li>• Reservierung<br/>Motivation, IBNR, Schadendreiecke, Exposuremaße, Chain, Ladder, Additives Verfahren, Bornhuetter-Ferguson</li> <li>• Rückversicherung<br/>Arten der Rückversicherung, Schadenteilung.</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Versicherungsmathematik: Begriffe und mathematische Methoden</li> <li>• Übersicht der praktische Arbeitsgebiete des Versicherungsmathematikers</li> <li>• Vorbereitung zur Aktuarsprüfung, gegebenenfalls Anerkennung der Vorlesung für die Aktuarsprüfung nach Akkreditierung durch den DAV</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfohlene Literatur                                              | <p>T. Mack: Schadenversicherungsmathematik. 2. Aufl., VVW Karlsruhe 2002</p> <p>S.A. Klugman, H.H. Panjer, G.E. Willmot: Loss Models. From Data to Decisions. 2nd ed., Wiley, N.Y. 2004</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Modul <b>FMI-MA0741</b> Statistische Verfahren                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0741                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (deutsch)                                              | Statistische Verfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                             | Statistical Methods                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Michael Neumann, Jens Schumacher                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | <b>B.Sc. Mathematik, Wirtschaftsmathematik:</b><br>FMI-MA0701 Stochastik 1<br><b>B.Sc. Informatik, Bioinformatik:</b><br>FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis<br>FMI-MA0022 Lineare Algebra<br>FMI-MA0007 Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie<br><b>M.Sc.</b><br>keine                                                                                                             |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M.Sc. Informatik<br>Wahlpflichtmodul (Mathematik) für den M.Sc. Bioinformatik<br>Pflichtmodul (Data Science) für den M.Sc. Computational and Data Science |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Verfahren der statistischen Datenanalyse</li> <li>• Anwendung dieser Verfahren zur Auswertung von Daten aus verschiedenen Anwendungsgebieten der Stochastik</li> <li>• Benutzung statistischer Standardsoftware</li> </ul>                                                                                                          |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vertiefung statistischer Denk- und Schlussweisen</li><li>• Kennenlernen der wichtigsten Verfahren zur statistischen Datenanalyse</li><li>• Befähigung zum Umgang mit statistischer Standardsoftware</li><li>• Befähigung zu selbstständiger Auswertung von Datensätzen</li><li>• Forschungsergebnisse angemessen darstellen können</li></ul>                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Projektarbeit in Kleingruppen mit schriftlicher Ausarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Empfohlene Literatur                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ludwig Fahrmeier, Thomas Kneib, Stefan Lang: Regression: Modelle Methoden und Anwendungen. Springer, Berlin 2007.</li><li>• Yudi Pawitan: In all likelihood: Statistical modelling and inference using likelihood. Clarendon Press, Oxford 2001.</li><li>• Peter McCullagh, John Ashworth Nelder: Generalized linear models. Chapman and Hall, London 1989.</li></ul> |

| Modul <b>FMI-MA0781</b> Seminar Statistik - Bachelor              |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0781                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultitel (deutsch)                                              | Seminar Statistik - Bachelor                                                                                                                                                                                                             |
| Modultitel (englisch)                                             | Seminar Statistics Bachelor                                                                                                                                                                                                              |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Michael Neumann                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | FMI-MA0701 Stochastik 1                                                                                                                                                                                                                  |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | keine                                                                                                                                                                                                                                    |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                      |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | Wintersemester, ggf. auch Sommersemester                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                               |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 S                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                     |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 90 h                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Präsenzstunden                                                  | 30 h                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Selbststudium                                                   | 60 h                                                                                                                                                                                                                                     |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Inhalte                                                           | - spezielle Themen aus der Statistik<br>- vorbereitende Studien zur Anfertigung einer Bachelorarbeit und Vorträge                                                                                                                        |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefendes Kennenlernen von modernen Methoden der Statistik und deren Anwendungen in einer ausgewählten Richtung</li> <li>• Befähigung zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Protokolle zur Lösung der Praktikumsaufgaben                                                                                                                                                                                             |
| Empfohlene Literatur                                              | Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten                                                                                                                                                                                                  |

| Modul <b>FMI-MA0782</b> Seminar Wahrscheinlichkeitstheorie - Bachelor |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                             | FMI-MA0782                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultitel (deutsch)                                                  | Seminar Wahrscheinlichkeitstheorie - Bachelor                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                                 | Seminar Probability Theorie Bachelor                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modul-Verantwortliche/r                                               | Ilya Pavlyukevich, Stefan Ankirchner                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                             | FMI-MA0701 Stochastik 1                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                               | FMI-MA0702 Stochastik 2 dringend empfohlen                                                                                                                                                                                                                                       |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)                | Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                                 | Wintersemester, ggf. auch Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dauer des Moduls                                                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)     | 2 S                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                        | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                        | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Präsenzstunden                                                      | 30 h                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Selbststudium                                                       | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalte                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• spezielle Themen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie wie z.B. Markovsche Ketten, Stochastische Analysis, Martingalthorie, Finanzmathematik</li> <li>• vorbereitende Studien zur Anfertigung einer Bachelorarbeit und Vorträge</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefendes Kennenlernen von modernen Methoden der Stochastik und deren Anwendungen in einer ausgewählten Richtung</li> <li>• Befähigung zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit</li> </ul>                                        |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                      | keine                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)     | gehaltener Vortrag, schriftliche Ausarbeitung des Vortrages                                                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene Literatur                                                  | Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten                                                                                                                                                                                                                                          |

| Modul <b>FMI-MA0900</b> Externes Praktikum                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0900                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultitel (deutsch)                                              | Externes Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modultitel (englisch)                                             | Externing Practical Training                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Jens Schumacher                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Module der Fachsemester 1 - 3                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den BSc Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul (ASQ-Bereich) für den BSc Mathematik                                                                                                                                                                                                             |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer des Moduls                                                  | 6 Wochen(n)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Blockpraktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Präsenzstunden                                                  | - h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Selbststudium                                                   | - h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inhalte                                                           | Vermittlung von Einblicken in die berufliche Tätigkeit eines (Wirtschafts-) Mathematikers in Unternehmen oder Organisationen.<br>Alternativ Besuch spezieller Veranstaltungen für berufsbezogene Vertiefungen möglich. In diesem Fall ist eine Absprache mit dem Praktikumsverantwortlichen unbedingt erforderlich. |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammlung berufspraktischer und (wirtschafts) mathematisch relevanter Erfahrungen</li> <li>• Anwendung der erworbenen theoretischen und analytischen Kenntnisse</li> <li>• Erleichtern der Berufswahl</li> </ul>                                                            |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Praktikumsbericht (unbenotet)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Empfohlene Literatur                                              | Merkblatt zum Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Modul <b>FMI-MA1530</b> Matrizen-Numerik - 9 LP                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA1530                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (deutsch)                                              | Matrizen-Numerik - 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                             | Matrix Computations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Martin Hermann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Programmierkenntnisse in MATLAB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Wahlpflichtmodul für B. Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für B. Sc. Wirtschaftsmathematik<br><b>wird ab WS 2014/15 nicht mehr angeboten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4V+2Ü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 9 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Präsenzstunden                                                  | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Selbststudium                                                   | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Matrizen-Algebra (insbesondere: Theorie der multiplikativen Transformationen)</li> <li>• Modularer Aufbau der Matrizen-Operationen mittels MATLABFunktionen (Skalarprodukt, dyadisches Produkt, Saxpy, Gaxpy)</li> <li>• Spalten- und zeilenorientierte Versionen der Gauß-Elimination</li> <li>• Algorithmen für Systeme mit spezieller Struktur</li> <li>• Orthogonalisierung und Kleinste-Quadrate-Techniken</li> <li>• Implementierung der numerischen Algorithmen im Bausteinprinzip sowie deren Erprobung am Computer</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Erlangung von theoretischen Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten bei der Entwicklung numerischer Algorithmen sowie deren modulare Implementierung für hoch-dimensionale lineare Gleichungssysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zusätzliche Informationen zum Modul                               | Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): unregelmäßig im Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Empfohlene Literatur

- G. H. Golub, C. F. van Loan: Matrix Computations, Johns Hopkins Univ. Press, 1996.
- L. N. Trefethen, D. Bau: Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.
- G. W. Stewart: Matrix Algorithms, SIAM, 1998.
- G. Allaire, S. M. Kaber: Numerical Linear Algebra, Springer, 2008.

| Modul <b>FMI-MA1533</b> Matrizen-Numerik - 6 LP                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA1533                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modultitel (deutsch)                                              | Matrizen-Numerik - 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (englisch)                                             | Matrix Computations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Martin Hermann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse                           | Programmierkenntnisse in MATLAB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den M.Sc. Computational Science (anwendungsorientiert)<br>Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Mathematik<br>Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik<br>Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik<br><br><b>wird ab WS 2014/15 nicht mehr angeboten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes 2. Semester (ab Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer des Moduls                                                  | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4 VÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Präsenzstunden                                                  | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Selbststudium                                                   | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Numerische Matrizen-Algebra (insbesondere: Theorie der multiplikativen Transformationen)</li> <li>· Modularer Aufbau der Matrizen-Operationen mittels MATLABFunktionen (Skalarprodukt, dyadisches Produkt, Saxpy, Gaxpy)</li> <li>· Spalten- und zeilenorientierte Versionen der Gauß-Elimination</li> <li>· Algorithmen für Systeme mit spezieller Struktur</li> <li>· Orthogonalisierung und Kleinste-Quadrate-Techniken</li> <li>· Implementierung der numerischen Algorithmen im Bausteinprinzip sowie deren Erprobung am Computer</li> </ul> |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | Erlangung von theoretischen Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten bei der Entwicklung numerischer Algorithmen sowie deren modulare Implementierung für hoch-dimensionale lineare Gleichungssysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftliche oder mündliche Prüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Empfohlene Literatur | wird in der Vorlesung bekanntgegeben |
|----------------------|--------------------------------------|

| Modul <b>FMI-MA0999</b> Bachelorarbeit                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulcode                                                         | FMI-MA0999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultitel (deutsch)                                              | Bachelorarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultitel (englisch)                                             | Bachelor Thesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modul-Verantwortliche/r                                           | Betreuer der Bachelor-Arbeit entsprechend Prüfungsordnung §20(3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul                         | B. Sc. Wirtschaftsmathematik: 140 LP gemäß Regelstudienplan, vgl. Prüfungsordnung §18(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)            | Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik<br>Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)                             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer des Moduls                                                  | 4 Monat(e)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Abschlussarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte (ECTS credits)                                    | 12 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand (work load) in:                                    | 360 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Präsenzstunden                                                  | 0 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Selbststudium                                                   | 360 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Inhalte                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt, insbesondere die Beschreibung der zu lösenden Aufgabe wird bei der Ausgabe des Themas festgelegt (vgl. Prüfungsordnung §20(3,4)).</li> <li>• Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann und die mit der Bachelor-Arbeit verbundene Arbeitsbelastung des Studierenden 360h nicht überschreitet.</li> </ul>                                                                                                                                  |
| Lern- und Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit der Bachelor-Arbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein begrenztes Problem selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und wissenschaftlichen Standards entsprechend darzustellen.</li> <li>• Sie haben Erfahrungen in der Entwicklung von Lösungsstrategien und in der Dokumentation ihres Vorgehens. Außerdem haben Sie in einem speziellen Themengebiet der Mathematik bzw. Wirtschaftsmathematik vertiefende praktische Erfahrungen gesammelt.</li> </ul> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung                  | k.A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | schriftliche Ausarbeitung, zwei positive Gutachten<br>Kolloquium (30 Minuten Präsentation und anschließende Verteidigung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# Abkürzungen:

## Abkürzungen für Veranstaltungen

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| AVL....       | Antrittsvorlesung                       |
| AG....        | Arbeitsgemeinschaft                     |
| AM....        | Aufbaumodul                             |
| AS....        | Ausstellung                             |
| BM....        | Basismodul                              |
| BzPS....      | Begleitveranstaltung zum Praxissemester |
| B....         | Beratung                                |
| Bes....       | Besichtigung                            |
| KB....        | Besprechung                             |
| Blo....       | Blockierung                             |
| BV....        | Blockveranstaltung                      |
| DV....        | Diavortrag                              |
| EF....        | Einführungsveranstaltung                |
| ES....        | Einschreibungen                         |
| EKK....       | Examensklausurenkurs                    |
| EX....        | Exkursion                               |
| Exp....       | Experiment/Erhebung                     |
| FE....        | Feier/Festveranstaltung                 |
| F....         | Filmvorführung                          |
| GÜ....        | Geländeübung                            |
| GK....        | Grundkurs                               |
| HpS....       | Hauptseminar                            |
| HS/B....      | Hauptseminar/Blockveranstaltung         |
| HS/Ü....      | Hauptseminar/Übung                      |
| Inf....       | Informationsveranstaltung               |
| IHS/<br>Ü.... | Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung   |
| KS....        | Klausur                                 |
| PR....        | Klausur/Prüfung                         |
| K....         | Kolloquium                              |
| K/P....       | Kolloquium/Praktikum                    |
| KS....        | Konferenz/Symposium                     |
| kV....        | Kulturelle Veranstaltung                |
| Ku....        | Kurs                                    |
| Ku....        | Kurs                                    |
| Lag....       | Lagerung                                |

## Abkürzungen für Veranstaltungen

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| LFP....   | Lehrforschungsprojekt    |
| Lek....   | Lektürekurs              |
| M....     | Modul                    |
| MV....    | Musikveranstaltung       |
| OS....    | Oberseminar              |
| OnLS....  | Online-Seminar           |
| OnV....   | Online-Vorlesung         |
| P....     | Praktikum                |
| PrS....   | Praktikum/Seminar        |
| PM....    | Praxismodul              |
| Pr....    | Probe                    |
| PJ....    | Projekt                  |
| PPD....   | Propädeutikum            |
| PS....    | Proseminar               |
| PrVo....  | Prüfungsvorbereitung     |
| QB....    | Querschnittsbereich      |
| RE....    | Repetitorium             |
| V/R....   | Ringvorlesung            |
| SU....    | Schulung                 |
| S....     | Seminar                  |
| S/E....   | Seminar/Exkursion        |
| S/Ü....   | Seminar/Übung            |
| SZ....    | Servicezeit              |
| SI....    | Sitzung                  |
| SoSch.... | Sommerschule             |
| SO....    | Sonstiges                |
| SV....    | Sonstige Veranstaltung   |
| SK....    | Sprachkurs               |
| TG....    | Tagung                   |
| TT....    | Teleteaching             |
| TN....    | Treffen                  |
| Tu....    | Tutorium                 |
| T....     | Tutorium                 |
| Ü....     | Übung                    |
| Ü/B....   | Übung/Blockveranstaltung |
| Ü....     | Übungen                  |
| Ü/I....   | Übung/Interdisziplinär   |
| Ü/P....   | Übung/Praktikum          |
| Ü/T....   | Übung/Tutorium           |
| Ve....    | Versammlung              |

Abkürzungen für Veranstaltungen

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| ViKo.... | Videokonferenz          |
| V....    | Vorlesung               |
| V/K....  | Vorlesung m. Kolloquium |
| V/P....  | Vorlesung/Praktikum     |
| V/S....  | Vorlesung/Seminar       |
| V/Ü....  | Vorlesung/Übung         |
| VT....   | Vortrag                 |
| Vor....  | Vortrag                 |
| WS....   | Wahlseminar             |
| WV....   | Wahlvorlesung           |
| We....   | Weiterbildung           |
| WOS....  | Workshop                |
| Wo....   | Workshop                |
| ZÜ....   | Zeugnisübergabe         |

Other Abbreviations

|           |                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------|
| Anm.....  | Anmerkung                                         |
| ASQ....   | Allgemeine Schlüsselqualifikationen               |
| AT....    | Altes Testament                                   |
| E....     | Essay                                             |
| FSQ....   | Fachspezifische Schlüsselqualifikationen          |
| FSV....   | Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften |
| GK....    | Grundkurs                                         |
| IAW....   | Institut für Altertumswissenschaften              |
| LP....    | Leistungspunkte                                   |
| NT....    | Neues Testament                                   |
| SQ....    | Schlüsselqualifikationen                          |
| SS....    | Sommersemester                                    |
| SWS....   | Semesterwochenstunden                             |
| TE....    | Teilnahme                                         |
| TP....    | Thesenpublikation                                 |
| ThULB.... | Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek      |
| VVZ....   | Vorlesungsverzeichnis                             |
| WS....    | Wintersemester                                    |