

# Modulkatalog Master of Science

## 221 Bioinformatik

### PO-Version 2010

FRIEDRICH-SCHILLER-  
UNIVERSITÄT  
JENA

#### Inhaltsverzeichnis

	Erläuterung zum Modulkatalog	12
AO 130	Einführung in die Vorderasiatische Archäologie	13
AO 140	Einführung in die Ägyptologie	15
ASQ_KG	Grundlagen der Kulturgeschichte (ASQ)	17
ASQ_Kultur	Kulturtheorien (ASQ)	18
ASQ_VK	Grundlagen der Volkskunde (ASQ)	19
ASQArbtech	Arbeitstechniken der Germanistik	20
ASQ-ErPäd	Erlebnispädagogik in Theorie und Praxis	22
ASQGRheK	Grundlagen der rhetorischen Kommunikation	24
ASQ Multi	Interdisziplinäres Modul für Allgemeine Schlüsselqualifikationen	26
ASQ Norm	Norm und Varianz in der geschriebenen Sprache	27
ASQ Ortho	Fundamente der deutschen Rechtschreibung	29
ASQ-Phi 1	Logik und Argumentationslehre	30
ASQ Samml	ASQ-Sammlungspraxis: Laboratorium der Objekte	33
ASQ SSÖ	Stimme und Sprechen in der Öffentlichkeit	35
ASQ-UGS	Unternehmensgründungsseminar	36
ASQ WiSchr	Vom intuitiven zum reflektierten Schreiben. Theorie und Praxis wissenschaftlichen Schreibens	38
ASQ WK I	Wirtschaftskompetenz (Grundlagen)	40
ASQ WK II	Wirtschaftskompetenz (Anwendung)	42
AW 100	Einführung in die Altertumswissenschaften	44
AW 510	Einführung in die griechische Sprache und Literatur I und II (Graecum)	46
BA-Phi 1.1	Einführung in die Philosophie	48
B-GLW-07-1	NDL IV.1: Schreibpraktisches Modul 1	50
B-GLW-07-2	NDL IV.2: Schreibpraktisches Modul 2	51
B-GSW-Norm	Zweifelsfälle der deutschen Sprache	52
BRomF-LK	Kulturstudien Frankreichs und des frankophonen Kulturraumes	54
BRomI-A1	Sprachpraxis Italienisch: Niveau A1	56
BRomI-A2	Sprachpraxis Italienisch: Niveau A2	57
BRomI-B1	Sprachpraxis Italienisch: Niveau B1	59
BRomI-LK	Italienische Kulturstudien (Niveau A2)	61

<b>BRomP-A1</b>	<b>Sprachpraxis Portugiesisch: Niveau A1</b>	<b>63</b>
<b>BRomP-A2</b>	<b>Sprachpraxis Portugiesisch: Niveau A2</b>	<b>64</b>
<b>BRomP-LK</b>	<b>Kulturstudien Brasiliens, Portugals und der Lusophonen Welt</b>	<b>65</b>
<b>BRomP-PG</b>	<b>Sprachpraxis Portugiesisch: Phonie und Graphie</b>	<b>67</b>
<b>BRomP-TP</b>	<b>Sprachpraxis Portugiesisch: Textproduktion</b>	<b>68</b>
<b>BRomP-ÜB</b>	<b>Sprachpraxis Portugiesisch: Übersetzung Portugiesisch-Deutsch</b>	<b>70</b>
<b>BRomR-A1</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Niveau A1</b>	<b>72</b>
<b>BRomR-A2</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Niveau A2</b>	<b>73</b>
<b>BRomR-B1</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Niveau B1</b>	<b>75</b>
<b>BRomR-Ein</b>	<b>Einführung in die Rumänische Sprach- und Literaturwissenschaft</b>	<b>76</b>
<b>BRomR-G</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Grammatik</b>	<b>77</b>
<b>BRomR-HL</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Hören und Lesen</b>	<b>79</b>
<b>BRomR-LK</b>	<b>Rumänische Kulturstudien</b>	<b>81</b>
<b>BRomR-TP</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Textproduktion</b>	<b>82</b>
<b>BRomR-ÜB1</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Übersetzung 1</b>	<b>84</b>
<b>BRomR-ÜB2</b>	<b>Sprachpraxis Rumänisch: Übersetzung 2</b>	<b>86</b>
<b>BRomS-A1</b>	<b>Sprachpraxis Spanisch: Niveau A1</b>	<b>88</b>
<b>BRomS-A2</b>	<b>Sprachpraxis Spanisch: Niveau A2</b>	<b>90</b>
<b>BRomS-B1</b>	<b>Sprachpraxis Spanisch: Niveau B1</b>	<b>92</b>
<b>BRomS-B2</b>	<b>Sprachpraxis Spanisch: Niveau B2</b>	<b>94</b>
<b>BRomS-LK</b>	<b>Spanische Kulturstudien</b>	<b>96</b>
<b>BSLAW 10.1</b>	<b>Sprachkurs Tschechisch (Grundkurs a)</b>	<b>98</b>
<b>BSLAW 10.2</b>	<b>Sprachkurs Tschechisch (Grundkurs b)</b>	<b>100</b>
<b>BSLAW 10.3</b>	<b>Sprachkurs Tschechisch (Aufbaukurs a)</b>	<b>102</b>
<b>BSLAW 10.4</b>	<b>Sprachkurs Tschechisch (Aufbaukurs b)</b>	<b>104</b>
<b>BSLAW 10.5</b>	<b>Sprachkurs Tschechisch (Hauptkurs a)</b>	<b>106</b>
<b>BSLAW 10.6</b>	<b>Sprachkurs Tschechisch (Hauptkurs b)</b>	<b>108</b>
<b>BSLAW 11.1</b>	<b>Sprachkurs Polnisch (Grundkurs a)</b>	<b>109</b>
<b>BSLAW 11.2</b>	<b>Sprachkurs Polnisch (Grundkurs b)</b>	<b>111</b>
<b>BSLAW 11.3</b>	<b>Sprachkurs Polnisch (Aufbaukurs a)</b>	<b>113</b>
<b>BSLAW 11.4</b>	<b>Sprachkurs Polnisch (Aufbaukurs b)</b>	<b>115</b>
<b>BSLAW 11.5</b>	<b>Sprachkurs Polnisch (Hauptkurs a)</b>	<b>117</b>
<b>BSLAW 11.6</b>	<b>Sprachkurs Polnisch (Hauptkurs b)</b>	<b>119</b>
<b>BSLAW 12.1</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs a</b>	<b>121</b>
<b>BSLAW 12.2</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs b</b>	<b>123</b>
<b>BSLAW 12.3</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs c</b>	<b>125</b>
<b>BSLAW 12.4</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs d</b>	<b>127</b>
<b>BSLAW 12.5</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs a</b>	<b>129</b>
<b>BSLAW 12.6</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs b</b>	<b>131</b>
<b>BSLAW 12.7</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs c</b>	<b>133</b>

<b>BSLAW 12.8</b>	<b>Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs d</b>	<b>135</b>
<b>BSLAW 13.1</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs a</b>	<b>137</b>
<b>BSLAW 13.2</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs b</b>	<b>139</b>
<b>BSLAW 13.3</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs c</b>	<b>141</b>
<b>BSLAW 13.4</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs d</b>	<b>143</b>
<b>BSLAW 13.5</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs a</b>	<b>145</b>
<b>BSLAW 13.6</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs b</b>	<b>147</b>
<b>BSLAW 13.7</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs c</b>	<b>149</b>
<b>BSLAW 13.8</b>	<b>Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs d</b>	<b>151</b>
<b>BSLAW 9.1</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs I a (1))</b>	<b>153</b>
<b>BSLAW 9.10</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Aufbaukurs I b)</b>	<b>155</b>
<b>BSLAW 9.11</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Aufbaukurs II a)</b>	<b>157</b>
<b>BSLAW 9.12</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Aufbaukurs II b)</b>	<b>159</b>
<b>BSLAW 9.2</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs I a (2))</b>	<b>161</b>
<b>BSLAW 9.3</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs I b (1))</b>	<b>163</b>
<b>BSLAW 9.4</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs I b (2))</b>	<b>165</b>
<b>BSLAW 9.5</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs II a (1))</b>	<b>167</b>
<b>BSLAW 9.6</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs II a (2))</b>	<b>169</b>
<b>BSLAW 9.7</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs II b (1))</b>	<b>171</b>
<b>BSLAW 9.8</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs II b (2))</b>	<b>173</b>
<b>BSLAW 9.9</b>	<b>Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Aufbaukurs I a)</b>	<b>175</b>
<b>BSOE 2.1</b>	<b>Einführung in die Albanologie</b>	<b>177</b>
<b>BSOE 2.2</b>	<b>Sprachvermittlung Albanisch</b>	<b>179</b>
<b>BSOE Gr 1</b>	<b>Griechisch (modern) 1</b>	<b>180</b>
<b>BSOE Gr 2</b>	<b>Griechisch (modern) 2</b>	<b>181</b>
<b>DH 1</b>	<b>Grundlagen angewandter Informatik für Geisteswissenschaftler</b>	<b>182</b>
<b>DH 2</b>	<b>Methoden der Digital Humanities</b>	<b>184</b>
<b>DH 3</b>	<b>Praxis der Digital Humanities</b>	<b>186</b>
<b>DH 4</b>	<b>Digital-Humanities-Projektentwicklung</b>	<b>188</b>
<b>Engagement</b>	<b>ASQ EIGENE PROJEKTE - Lernen durch Engagement</b>	<b>189</b>
<b>FMI-BI0001</b>	<b>3D-Strukturen biologischer Makromoleküle</b>	<b>191</b>
<b>FMI-BI0002</b>	<b>Algorithmische Phylogenetik</b>	<b>193</b>
<b>FMI-BI0005</b>	<b>Grundlagen der Systembiologie</b>	<b>195</b>
<b>FMI-BI0006</b>	<b>Mathematische Biologie I</b>	<b>196</b>
<b>FMI-BI0008</b>	<b>Algorithmische Massenspektrometrie</b>	<b>197</b>
<b>FMI-BI0009</b>	<b>Sequenzanalyse</b>	<b>199</b>
<b>FMI-BI0011</b>	<b>Bioinformatische Methoden in der Genomforschung</b>	<b>201</b>
<b>FMI-BI0012</b>	<b>Analyse der Genexpression</b>	<b>203</b>
<b>FMI-BI0013</b>	<b>Beruf und Karriere für Bioinformatiker</b>	<b>205</b>
<b>FMI-BI0014</b>	<b>Biosystemanalyse</b>	<b>206</b>

<b>FMI-BI0015</b>	<b>Metabolische und regulatorische Netzwerke</b>	<b>207</b>
<b>FMI-BI0016</b>	<b>Elektronische Fachinformationen für Bioinformatiker</b>	<b>209</b>
<b>FMI-BI0017</b>	<b>Logik lebender Systeme</b>	<b>210</b>
<b>FMI-BI0018</b>	<b>Mathematische Biologie II</b>	<b>211</b>
<b>FMI-BI0019</b>	<b>Optimalitätsprinzipien in der Evolution</b>	<b>213</b>
<b>FMI-BI0020</b>	<b>Projektmodul</b>	<b>214</b>
<b>FMI-BI0021</b>	<b>Seminar Bioinformatik 1</b>	<b>215</b>
<b>FMI-BI0022</b>	<b>Seminar Bioinformatik 2</b>	<b>217</b>
<b>FMI-BI0023</b>	<b>Seminar Bioinformatik 3</b>	<b>219</b>
<b>FMI-BI0024</b>	<b>Seminar Bioinformatik 4</b>	<b>221</b>
<b>FMI-BI0025</b>	<b>Evolutionäre Algorithmen</b>	<b>223</b>
<b>FMI-BI0041</b>	<b>Populationsgenetik und -genomik</b>	<b>225</b>
<b>FMI-BI0043</b>	<b>Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung -theoretischer Teil</b>	<b>227</b>
<b>FMI-BI0044</b>	<b>Systembiologie der Immunologie</b>	<b>229</b>
<b>FMI-BI0045</b>	<b>Biologische Netze und Graphalgorithmen</b>	<b>230</b>
<b>FMI-BI0046</b>	<b>RNA Bioinformatik (theoretischer Teil)</b>	<b>232</b>
<b>FMI-BI0047</b>	<b>RNA Bioinformatik Praktikum</b>	<b>234</b>
<b>FMI-BI0048</b>	<b>Skriptsprachen und Anwendungen (ASQ)</b>	<b>236</b>
<b>FMI-BI0049</b>	<b>Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung - Praktikum</b>	<b>238</b>
<b>FMI-BI0050</b>	<b>Molekulare Algorithmen</b>	<b>240</b>
<b>FMI-BI0051</b>	<b>Mathematische Modellbildung und Simulation</b>	<b>242</b>
<b>FMI-BI0052</b>	<b>Angewandte Systembiologie am Beispiel biologischer Uhren</b>	<b>244</b>
<b>FMI-BI0053</b>	<b>Bildbasierte Systembiologie</b>	<b>246</b>
<b>FMI-BI0054</b>	<b>Viren Bioinformatik</b>	<b>247</b>
<b>FMI-BI0057</b>	<b>LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker</b>	<b>249</b>
<b>FMI-BI0058</b>	<b>Skriptsprachen in der Bioinformatik (ASQ)</b>	<b>251</b>
<b>FMI-BI0060</b>	<b>Viren Bioinformatik Praktikum</b>	<b>253</b>
<b>FMI-BI0061</b>	<b>Aktuelle Methoden der Bioinformatik</b>	<b>255</b>
<b>FMI-IN0008</b>	<b>Datenbanksysteme I</b>	<b>257</b>
<b>FMI-IN0013</b>	<b>Diskrete Strukturen I</b>	<b>259</b>
<b>FMI-IN0017</b>	<b>Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>	<b>261</b>
<b>FMI-IN0018</b>	<b>Einführung in die Theorie künstlicher Neuronaler Netze</b>	<b>263</b>
<b>FMI-IN0020</b>	<b>Gerätetreiber</b>	<b>265</b>
<b>FMI-IN0023</b>	<b>Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung</b>	<b>267</b>
<b>FMI-IN0026</b>	<b>Informatik und Gesellschaft (ASQ)</b>	<b>269</b>
<b>FMI-IN0028</b>	<b>Komplexitätstheorie - 6 LP</b>	<b>271</b>
<b>FMI-IN0031</b>	<b>Komplexitätstheorie - 3 LP</b>	<b>273</b>
<b>FMI-IN0032</b>	<b>Literaturarbeit und Präsentation (ASQ)</b>	<b>274</b>
<b>FMI-IN0033</b>	<b>Logiksysteme</b>	<b>275</b>
<b>FMI-IN0034</b>	<b>Maschinelles Lernen und Datamining</b>	<b>277</b>

<b>FMI-IN0035</b>	<b>Modelle für die symbolische Informationsverarbeitung mit LISP und Prolog</b>	<b>279</b>
<b>FMI-IN0036</b>	<b>Mustererkennung</b>	<b>281</b>
<b>FMI-IN0045</b>	<b>Projektmanagement (ASQ)</b>	<b>283</b>
<b>FMI-IN0046</b>	<b>Rechnersehen I</b>	<b>285</b>
<b>FMI-IN0048</b>	<b>Rechnersehen II</b>	<b>287</b>
<b>FMI-IN0052</b>	<b>Softwaretechnik Spezialisierung I</b>	<b>289</b>
<b>FMI-IN0053</b>	<b>Softwaretechnik Spezialisierung II</b>	<b>291</b>
<b>FMI-IN0054</b>	<b>Spezielle Musteranalysesysteme</b>	<b>293</b>
<b>FMI-IN0056</b>	<b>Stochastische Grammatikmodelle</b>	<b>295</b>
<b>FMI-IN0058</b>	<b>Verteilte Systeme Spezialisierung I</b>	<b>297</b>
<b>FMI-IN0059</b>	<b>Verteilte Systeme Spezialisierung II</b>	<b>299</b>
<b>FMI-IN0060</b>	<b>Verteilte Systeme</b>	<b>301</b>
<b>FMI-IN0066</b>	<b>Mobile Agenten</b>	<b>303</b>
<b>FMI-IN0067</b>	<b>Mobiler Code</b>	<b>305</b>
<b>FMI-IN0068</b>	<b>Programmierung Mobiler Endgeräte</b>	<b>307</b>
<b>FMI-IN0072</b>	<b>Datenbankadministration</b>	<b>309</b>
<b>FMI-IN0073</b>	<b>Datenbanksystemimplementierung</b>	<b>311</b>
<b>FMI-IN0074</b>	<b>Fehlertolerante Systeme</b>	<b>313</b>
<b>FMI-IN0077</b>	<b>Architekturen lose gekoppelter Systeme</b>	<b>315</b>
<b>FMI-IN0078</b>	<b>Informationssysteme in mobilen und drahtlosen Umgebungen</b>	<b>316</b>
<b>FMI-IN0079</b>	<b>Semantische Datenintegration</b>	<b>318</b>
<b>FMI-IN0080</b>	<b>Semantische Prozessintegration</b>	<b>320</b>
<b>FMI-IN0081</b>	<b>Algorithmische Logik</b>	<b>322</b>
<b>FMI-IN0082</b>	<b>Logik und Beweisbarkeit</b>	<b>324</b>
<b>FMI-IN0083</b>	<b>Signalorientierte Bildverarbeitung</b>	<b>326</b>
<b>FMI-IN0084</b>	<b>Zustandsschätzung und Aktionsauswahl</b>	<b>328</b>
<b>FMI-IN0085</b>	<b>Spezielle Probleme im Rechnersehen</b>	<b>330</b>
<b>FMI-IN0086</b>	<b>Werkzeuge der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens</b>	<b>331</b>
<b>FMI-IN0087</b>	<b>Mikroprozessor-Architekturen</b>	<b>333</b>
<b>FMI-IN0088</b>	<b>Digitale Schaltungstechnik</b>	<b>335</b>
<b>FMI-IN0089</b>	<b>Digitale Signalverarbeitung</b>	<b>337</b>
<b>FMI-IN0090</b>	<b>Eingebettete Systeme und Robotik</b>	<b>338</b>
<b>FMI-IN0092</b>	<b>Programmierung paralleler Rechnersysteme</b>	<b>340</b>
<b>FMI-IN0097</b>	<b>Algorithmische Graphtheorie</b>	<b>341</b>
<b>FMI-IN0098</b>	<b>Parametrisierte Algorithmik</b>	<b>343</b>
<b>FMI-IN0099</b>	<b>Approximative Methoden in der Geometrie</b>	<b>345</b>
<b>FMI-IN0100</b>	<b>Approximationsalgorithmen</b>	<b>347</b>
<b>FMI-IN0101</b>	<b>Konvexe Optimierung</b>	<b>349</b>
<b>FMI-IN0102</b>	<b>Algorithm Engineering Lab</b>	<b>351</b>
<b>FMI-IN0103</b>	<b>Randomisierte Algorithmen</b>	<b>353</b>

<b>FMI-IN0104</b>	<b>Seminar Algorithmik</b>	<b>355</b>
<b>FMI-IN0106</b>	<b>Grundlagen der Rechnerarithmetik</b>	<b>356</b>
<b>FMI-IN0107</b>	<b>Intervallararithmetik</b>	<b>359</b>
<b>FMI-IN0108</b>	<b>Rechnerarithmetische Schaltungen</b>	<b>361</b>
<b>FMI-IN0111</b>	<b>Anwendungspraktikum 3-D Rechnersehen</b>	<b>364</b>
<b>FMI-IN0117</b>	<b>Projekt VLSI-Entwurf</b>	<b>366</b>
<b>FMI-IN0119</b>	<b>Algorithm Engineering</b>	<b>368</b>
<b>FMI-IN0125</b>	<b>Automatisches Differenzieren</b>	<b>370</b>
<b>FMI-IN0126</b>	<b>Hochleistungsrechnen</b>	<b>372</b>
<b>FMI-IN0127</b>	<b>Grenzen Algorithmischen Lernens</b>	<b>374</b>
<b>FMI-IN0128</b>	<b>Höhere Algorithmik</b>	<b>376</b>
<b>FMI-IN0129</b>	<b>Parallele Algorithmen</b>	<b>378</b>
<b>FMI-IN0130</b>	<b>Berechenbarkeitstheorie</b>	<b>379</b>
<b>FMI-IN0131</b>	<b>(Semantische) Daten- und Prozessintegration</b>	<b>381</b>
<b>FMI-IN0132</b>	<b>Ausgewählte Optimierungsalgorithmen</b>	<b>383</b>
<b>FMI-IN0138</b>	<b>Visualisierung - 6 LP</b>	<b>385</b>
<b>FMI-IN0140</b>	<b>Management of Scientific Data</b>	<b>387</b>
<b>FMI-IN0146</b>	<b>Stochastische Grammatikmodelle - 3 LP</b>	<b>389</b>
<b>FMI-IN0147</b>	<b>Informationstheorie</b>	<b>391</b>
<b>FMI-IN0149</b>	<b>Fortgeschrittene Visuelle Objekterkennung</b>	<b>393</b>
<b>FMI-IN0156</b>	<b>Einführung in tiefe Lernverfahren</b>	<b>395</b>
<b>FMI-IN0158</b>	<b>Algorithmisches Beweisen</b>	<b>397</b>
<b>FMI-IN0159</b>	<b>Algorithmisches Beweisen LAB</b>	<b>399</b>
<b>FMI-IN0160</b>	<b>Komplexitätstheorie LAB</b>	<b>401</b>
<b>FMI-IN0162</b>	<b>Kryptologie LAB</b>	<b>403</b>
<b>FMI-IN0165</b>	<b>Medizinische Visualisierung</b>	<b>404</b>
<b>FMI-IN0171</b>	<b>Efficient Computing</b>	<b>406</b>
<b>FMI-IN0180</b>	<b>Skriptsprachen für Data Science</b>	<b>408</b>
<b>FMI-IN0200</b>	<b>Objektorientierte Programmierung mit C++ (ASQ)</b>	<b>410</b>
<b>FMI-IN0201</b>	<b>Datenstrukturen und Algorithmen mit D (ASQ)</b>	<b>412</b>
<b>FMI-IN0203</b>	<b>Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe und Programmierinterviews (ASQ)</b>	<b>414</b>
<b>FMI-IN0204</b>	<b>Wettbewerbs- und Technologieanalyse (ASQ)</b>	<b>416</b>
<b>FMI-IN0206</b>	<b>Begleitseminar zu einer Veranstaltung der Informatik (ASQ)</b>	<b>418</b>
<b>FMI-IN0208</b>	<b>Grundlagen und Techniken der Netzwerkanalyse (ASQ)</b>	<b>419</b>
<b>FMI-IN0209</b>	<b>Funktionale und objektorientierte Programmierung in R (ASQ)</b>	<b>421</b>
<b>FMI-IN0211</b>	<b>Lehren von Informatik - Lernen von Informatik</b>	<b>423</b>
<b>FMI-IN0212</b>	<b>Grundlagen der Prozessmodellierung und des Prozessmanagements</b>	<b>425</b>
<b>FMI-IN1001</b>	<b>Algorithmische Grundlagen</b>	<b>427</b>
<b>FMI-IN1015</b>	<b>Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 1) (ASQ)</b>	<b>429</b>

<a href="#">FMI-IN1016</a>	Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 2) (ASQ)	430
<a href="#">FMI-IN3201</a>	Mastermodul Computervisualistik I - 3 LP	431
<a href="#">FMI-IN3209</a>	Mastermodul Computervisualistik I - 6 LP	433
<a href="#">FMI-IN3217</a>	Mastermodul Computervisualistik I - 9 LP	435
<a href="#">FMI-IN3221</a>	Mastermodul Data Science I - 3 LP	437
<a href="#">FMI-IN3229</a>	Mastermodul Data Science I - 6 LP	439
<a href="#">FMI-IN3237</a>	Mastermodul Data Science I - 9 LP	441
<a href="#">FMI-IN3241</a>	Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 3 LP	443
<a href="#">FMI-IN3249</a>	Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 6 LP	445
<a href="#">FMI-IN3257</a>	Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 9 LP	447
<a href="#">FMI-IN3261</a>	Mastermodul Maschinelles Lernen I - 3 LP	449
<a href="#">FMI-IN3267</a>	Mastermodul Maschinelles Lernen I - 6 LP	451
<a href="#">FMI-IN3268</a>	Mastermodul Maschinelles Lernen II - 6 LP	453
<a href="#">FMI-IN3277</a>	Mastermodul Maschinelles Lernen I - 9 LP	455
<a href="#">FMI-IN3301</a>	Mastermodul Computational Science I - 3 LP	457
<a href="#">FMI-IN3307</a>	Mastermodul Computational Science I - 6 LP	459
<a href="#">FMI-IN3308</a>	Mastermodul Computational Science II - 6 LP	461
<a href="#">FMI-IN3313</a>	Mastermodul Computational Science I - 9 LP	463
<a href="#">FMI-IN3316</a>	Mastermodul Computer Vision I - 3 LP	465
<a href="#">FMI-IN3323</a>	Mastermodul Computer Vision I - 6 LP	467
<a href="#">FMI-IN3328</a>	Mastermodul Computer Vision I - 9 LP	469
<a href="#">FMI-IN3331</a>	Mastermodul High-Performance Computing I - 3 LP	471
<a href="#">FMI-IN3337</a>	Mastermodul High-Performance Computing I - 6 LP	473
<a href="#">FMI-IN3338</a>	Mastermodul High-Performance Computing II - 6 LP	475
<a href="#">FMI-IN3343</a>	Mastermodul High-Performance Computing I - 9 LP	477
<a href="#">FMI-IN3346</a>	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 3 LP	479
<a href="#">FMI-IN3353</a>	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 6 LP	481
<a href="#">FMI-IN3354</a>	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme II - 6 LP	483
<a href="#">FMI-IN3358</a>	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 9 LP	485
<a href="#">FMI-IN3361</a>	Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 3 LP	487
<a href="#">FMI-IN3368</a>	Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 6 LP	489
<a href="#">FMI-IN3374</a>	Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 9 LP	491
<a href="#">FMI-IN3376</a>	Mastermodul Systemsoftware I - 3 LP	493
<a href="#">FMI-IN3383</a>	Mastermodul Systemsoftware I - 6 LP	495
<a href="#">FMI-IN3388</a>	Mastermodul Systemsoftware I - 9 LP	497
<a href="#">FMI-IN3401</a>	Mastermodul Algorithmik I - 3 LP	499
<a href="#">FMI-IN3407</a>	Mastermodul Algorithmik I - 6 LP	501
<a href="#">FMI-IN3408</a>	Mastermodul Algorithmik II - 6 LP	503
<a href="#">FMI-IN3415</a>	Mastermodul Algorithmik I - 9 LP	505
<a href="#">FMI-IN3421</a>	Mastermodul Komplexität I - 3 LP	507



<a href="#">FMI-IN3427</a>	Mastermodul Komplexität I - 6 LP	509
<a href="#">FMI-IN3435</a>	Mastermodul Komplexität I - 9 LP	511
<a href="#">FMI-IN3441</a>	Mastermodul Lerntheorie I - 3 LP	513
<a href="#">FMI-IN3447</a>	Mastermodul Lerntheorie I - 6 LP	515
<a href="#">FMI-IN3448</a>	Mastermodul Lerntheorie II - 6 LP	517
<a href="#">FMI-IN3455</a>	Mastermodul Lerntheorie I - 9 LP	519
<a href="#">FMI-MA0244</a>	Gewöhnliche Differentialgleichungen	521
<a href="#">FMI-MA0741</a>	Statistische Verfahren	523
<a href="#">FMI-MA0901</a>	Zahlengefühl und Strukturgefühl - 3 LP	525
<a href="#">FMI-MA0902</a>	Zahlengefühl und Strukturgefühl - 6LP	527
<a href="#">FMI-MA0904</a>	Wirtschaftskompetenz A (ASQ)	529
<a href="#">FMI-MA0905</a>	Wirtschaftskompetenz B (ASQ)	531
<a href="#">FMI-SPR011</a>	Allgemeiner Sprachkurs MSc - 3 LP	533
<a href="#">FMI-SPR012</a>	Allgemeiner Sprachkurs MSc - 5 LP	535
<a href="#">FMI-SQ0130</a>	Datenanalyse mit R	537
<a href="#">FMI-SQ0131</a>	Funktionale Programmierung	539
<a href="#">FMI-SQ0303</a>	Go - Ein mathematisches Strategiespiel	541
<a href="#">FMI-SQ0401</a>	Wissenschaftliches Schreiben in der Informatik	543
<a href="#">FMI-SQ0511</a>	Data Literacy (ASQ)	545
<a href="#">Hist 121</a>	ASQ-Modul Alte Geschichte	547
<a href="#">Hist 122</a>	ASQ-Modul Mittelalterliche Geschichte	548
<a href="#">Hist 123</a>	ASQ-Modul Frühe Neuzeit	549
<a href="#">Hist 124</a>	ASQ-Modul Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts	550
<a href="#">Hist 125</a>	ASQ-Modul Osteuropäische Geschichte	551
<a href="#">Hist 126</a>	ASQ-Modul Westeuropäische Geschichte	552
<a href="#">Hist 127</a>	ASQ-Modul Nordamerikanische Geschichte	553
<a href="#">Hist SQ I</a>	ASQ-Modul Geschichtswissenschaftliche Schlüsselqualifikationen - Sprachkompetenz	554
<a href="#">Hist SQ II</a>	ASQ-Modul Geschichtswissenschaftliche Schlüsselqualifikationen - Geschichte und Öffentlichkeit	556
<a href="#">Kauk-SK-1</a>	Georgisch I	558
<a href="#">Kauk-SK-2</a>	Georgisch II	560
<a href="#">Kauk-SK-3</a>	Georgisch III	562
<a href="#">Kauk-SK-4</a>	Georgisch IV	563
<a href="#">MEES.BE1</a>	Makroevolution und Phylogenie der Pflanzen	564
<a href="#">MEES.BE2</a>	Mikroevolution und Populationsgenetik der Pflanzen	566
<a href="#">MEES.BE3</a>	Anthropogene Lebensräume	567
<a href="#">MEES.BE4</a>	Vegetation der Erde	569
<a href="#">MEES.BE5</a>	Versuchsplanung in der Biodiversitätsforschung	570
<a href="#">MEES.BE6</a>	Statistische Methoden in der Biodiversitätsforschung	572



<b>MEES.BE7</b>	<b>Aktuelle Themen in der Biodiversitäts- und Evolutionsforschung</b>	<b>573</b>
<b>MEES.BE8</b>	<b>Großexkursion Botanik</b>	<b>574</b>
<b>MEES.E1</b>	<b>Evolutionstheorie</b>	<b>575</b>
<b>MEES.E2</b>	<b>Evolutionäre Biologie</b>	<b>576</b>
<b>MEES.E3</b>	<b>Populationsgenetik/Genomik</b>	<b>578</b>
<b>MEES.E4</b>	<b>Evolutionstheorie</b>	<b>580</b>
<b>MEES.E5</b>	<b>Populations- und Evolutionsgenetik</b>	<b>582</b>
<b>MEES.Ö1</b>	<b>Theoretische Ökologie</b>	<b>584</b>
<b>MEES.Ö10</b>	<b>Grundlagen der Chemischen Ökologie</b>	<b>585</b>
<b>MEES.Ö11</b>	<b>Ökologie und Gesellschaft</b>	<b>586</b>
<b>MEES.Ö12</b>	<b>Funktionelle Biodiversität im Boden</b>	<b>587</b>
<b>MEES.Ö13</b>	<b>Chemische Ökologie</b>	<b>589</b>
<b>MEES.Ö2</b>	<b>Konzepte der Ökologie</b>	<b>590</b>
<b>MEES.Ö3</b>	<b>Methoden der ökologischen Forschung</b>	<b>592</b>
<b>MEES.Ö4</b>	<b>Forschungspraktikum Ökologie</b>	<b>593</b>
<b>MEES.Ö5</b>	<b>Großexkursion Ökologie</b>	<b>595</b>
<b>MEES.Ö8</b>	<b>Vegetationsökologie</b>	<b>597</b>
<b>MEES.Ö9</b>	<b>Biogeochemie</b>	<b>598</b>
<b>MEES.Z1</b>	<b>Vergleichende evolutionäre Entwicklungsbiologie</b>	<b>599</b>
<b>MEES.Z3</b>	<b>Evolution der Insekten</b>	<b>600</b>
<b>MEES.Z4</b>	<b>Evolution der Wirbeltiere</b>	<b>602</b>
<b>MEES.Z5</b>	<b>Bewegungssysteme</b>	<b>604</b>
<b>MMB1.1</b>	<b>Energiestoffwechsel von Bakterien</b>	<b>605</b>
<b>MMB1.2</b>	<b>Molekulare Genetik und Physiologie der Kommunikation bei Pilzen</b>	<b>607</b>
<b>MMB1.3</b>	<b>Mikrobielle Interaktionen</b>	<b>608</b>
<b>MMB2.10</b>	<b>Molekulare Biologie / Biotechnologie / Infektionsbiologie niederer Eukaryonten</b>	<b>609</b>
<b>MMB2.11</b>	<b>Molekulare und mikrobielle Infektionsbiologie</b>	<b>610</b>
<b>MMB2.12</b>	<b>Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene</b>	<b>611</b>
<b>MMB2.13</b>	<b>Biomolekulare Chemie</b>	<b>612</b>
<b>MMB2.14</b>	<b>Aquatische Geomikrobiologie</b>	<b>613</b>
<b>MMB2.15</b>	<b>Chemische Ökologie</b>	<b>614</b>
<b>MMB2.16</b>	<b>Molekulare und diagnostische medizinische Mikrobiologie</b>	<b>615</b>
<b>MMB2.2</b>	<b>Biotechnologie von Fermentationsprozessen</b>	<b>616</b>
<b>MMB2.3</b>	<b>Abbau von Natur- und Fremdstoffen</b>	<b>617</b>
<b>MMB2.4</b>	<b>Mikrobielle Genetik und Molekularbiologie</b>	<b>618</b>
<b>MMB2.5</b>	<b>Methoden und Techniken in Mikrobieller Genetik und Mikrobiologie</b>	<b>619</b>
<b>MMB2.7</b>	<b>Bodenmikroorganismen und Biofilme</b>	<b>620</b>
<b>MMB2.9</b>	<b>Zellbiologie und Kommunikation bei Basidiomyceten</b>	<b>621</b>
<b>MMLS.A1</b>	<b>Molekulare Entwicklungsbiologie von Modellsystemen</b>	<b>623</b>
<b>MMLS.A10</b>	<b>Molekulare Medizin des Ionentransports</b>	<b>624</b>

<b>MMLS.A12</b>	<b>Organellen: Entwicklung und Funktion</b>	<b>626</b>
<b>MMLS.A13</b>	<b>Zelluläre Netzwerke</b>	<b>627</b>
<b>MMLS.A17</b>	<b>Genomintegrität, Tumore und Altern</b>	<b>628</b>
<b>MMLS.A2</b>	<b>Evolutionäre Entwicklungsbiologie</b>	<b>630</b>
<b>MMLS.A3</b>	<b>Entwicklungskontrollgene</b>	<b>631</b>
<b>MMLS.A4</b>	<b>Genregulation</b>	<b>632</b>
<b>MMLS.A7</b>	<b>Signaltransduktion</b>	<b>633</b>
<b>MMLS.A9</b>	<b>Biologische Uhren</b>	<b>634</b>
<b>MMLS.G1</b>	<b>Molekulare Entwicklungsbiologie</b>	<b>635</b>
<b>MMLS.G2</b>	<b>Molekulare Genetik</b>	<b>636</b>
<b>MMLS.G3</b>	<b>Molekulare Zellbiologie</b>	<b>637</b>
<b>OrientSpl</b>	<b>Orientalische Sprachen für Nichtarabisten I</b>	<b>639</b>
<b>OrientSplI</b>	<b>Orientalische Sprachen für Nichtarabisten II</b>	<b>640</b>
<b>POL 100</b>	<b>Einführung in die Politikwissenschaft</b>	<b>641</b>
<b>POL 110-2</b>	<b>Grundstrukturen der politischen Geschichte des 20. Jahrhunderts</b>	<b>643</b>
<b>POL 210-1</b>	<b>Vorlesungsmodul Einführung Politische Systeme</b>	<b>644</b>
<b>POL 220-1</b>	<b>Vorlesungsmodul Einführung in die Politische Theorie und Ideengeschichte</b>	<b>646</b>
<b>POL 240-1</b>	<b>Vorlesungsmodul Einführung in die Internationalen Beziehungen</b>	<b>648</b>
<b>POL 250-1</b>	<b>Vorlesungsmodul Basismodul Europäische Studien</b>	<b>650</b>
<b>POL 260-1</b>	<b>Vorlesungsmodul Basismodul Internationale Organisationen</b>	<b>652</b>
<b>SPZ A1</b>	<b>Allgemeine Sprachkurse</b>	<b>654</b>
<b>SPZ A2</b>	<b>Allgemeine und fachspezifische Sprachkurse 2</b>	<b>656</b>
<b>SPZ L 21</b>	<b>Latein, 1. Kurs mit Ziel "Grundkenntnisse Latein"</b>	<b>658</b>
<b>SPZ L 22</b>	<b>Latein, 2. Kurs mit Ziel "Kleines Latinum"</b>	<b>660</b>
<b>SPZ L 31</b>	<b>Latein, A-Kurs mit Ziel "Latinum" (Anfänger)</b>	<b>662</b>
<b>SPZ L 32</b>	<b>Latein, F-Kurs mit Ziel "Latinum" (Fortgeschritten)</b>	<b>664</b>
<b>SPZ L 33</b>	<b>Latein, L-Kurs mit Ziel "Latinum" (Lektüre)</b>	<b>666</b>
<b>The ASQ1</b>	<b>Geschichte des Christentums in Thüringen</b>	<b>667</b>
<b>The ASQ2</b>	<b>Ökumene I</b>	<b>669</b>
<b>The ASQ3</b>	<b>Ökumene II</b>	<b>671</b>
<b>The ASQ5</b>	<b>Grundzüge der Bibelkritik</b>	<b>673</b>
<b>The ASQ6</b>	<b>Grundzüge der biblischen Überlieferung</b>	<b>675</b>
<b>The B17</b>	<b>Theorie und Praxis der religiösen und ethischen Bildung</b>	<b>677</b>
<b>The Chr1</b>	<b>Das Christentum - Grundlagen und kulturelle Wirkungen</b>	<b>679</b>
<b>UFG100ASQ</b>	<b>Grundlagen der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie</b>	<b>681</b>
<b>FMI-IN0902</b>	<b>Masterarbeit Bioinformatik</b>	<b>683</b>
	<b>Abkürzungen</b>	<b>684</b>

**Hinweis :** Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

### Erläuterung zum Modulkatalog

M.Sc. Bioinformatik:

Aktuelle Informationen zum Studium finden Sie auf der Studiengangs-Seite der Fakultät für Mathematik und Informatik:

[www.fmi.uni-jena.de/bim](http://www.fmi.uni-jena.de/bim)

Den Modulkatalog mit der Zuordnung der Module in die Konten laut Studienordnung und [Musterstudienplan](#) finden Sie hier:

[www.fmi.uni-jena.de/bim-module](http://www.fmi.uni-jena.de/bim-module)

<b>Modul AO 130 Einführung in die Vorderasiatische Archäologie</b>	
Modulcode	AO 130
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Vorderasiatische Archäologie
Modultitel (englisch)	Introduction to Ancient Near Eastern Archaeology
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Johannes Hackl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	012 B.A. Klassische Archäologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik – KF&EF: Wahlpflichtmodul; 722 M.A. Sprachen u. Kulturen d. Alten Vord. Orients: Wahlpflichtmodul; Allgemeine Schlüsselqualifikation: Wahlpflichtmodul; 748 M.A. Archäologie der Ur- und Frühgeschichte mit dem Profildfeld in Urgeschichte oder Vor- und Frühgeschichte: Wahlpflichtmodul; 012 M.A. klassische Archäologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die Archäologie des Vorderen Orients vom Neolithikum bis zur hellenistischen Zeit: Grundlagen der Chronologie und Periodisierung, die wichtigsten Gattungen archäologischer Hinterlassenschaften im Überblick (insb. Architektur, Glyptik, Plastik und Relief), bedeutende Fundorte und Denkmäler.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Vorderasiatischen Archäologie in Hinblick auf Chronologie und Periodisierung, Denkmalsgattungen, bedeutende Fundorte und Denkmäler; sie können die erlangten Grundkenntnisse in Gruppendiskussionen und mündlichem Vortrag anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, ggf. Studienleistungen im Rahmen der aktiven Teilnahme (z.B. Referat). Umfang und Form werden zu Beginn des Seminars durch den Modulverantwortlichen bekannt gegeben

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Hausarbeit oder Klausur (100%). Prüfungsform wird jeweils durch die Lehrenden am Beginn der Veranstaltung und durch das Vorlesungsverzeichnis festgelegt.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dieses Modul kann in einem Masterstudiengang nur dann belegt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudium (z.B. als ASQ) belegt wurde. Bei Verwendung des Moduls als Wahlpflichtmodul für den M.A. Archäologie der Ur- und Frühgeschichte wird empfohlen, das Modul AO 140 (ebenfalls 5 LP) als weiteres Wahlpflichtmodul zu wählen.
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>AO 140</b> Einführung in die Ägyptologie	
Modulcode	AO 140
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Ägyptologie
Modultitel (englisch)	Introduction to Egyptology
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Johannes Hackl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	012 B.A. Klassische Archäologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul; 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: Wahlpflichtmodul; 722 M.A. Sprachen u. Kulturen d. Alten Vord. Orients: Wahlpflichtmodul; Allgemeine Schlüsselqualifikationen: Wahlpflichtmodul; 748 M.A. Archäologie der Ur- und Frühgeschichte mit dem Profildfeld in Urgeschichte oder Vor- und Frühgeschichte: Wahlpflichtmodul; 012 M.A. klassische Archäologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Überblick über Landeskunde, Geschichte und Kultur des Alten Ägypten von der vordynastischen bis zur hellenistischen Zeit.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in der Landeskunde, Geschichte und Kultur des Alten Ägypten von der vordynastischen bis zur hellenistischen Zeit; sie können die erlangten Grundkenntnisse in Gruppendiskussionen und mündlichem Vortrag anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, ggf. Studienleistungen im Rahmen der aktiven Teilnahme (z.B. Referat). Umfang und Form werden zu Beginn des Seminars durch den Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Hausarbeit oder Klausur (100%). Prüfungsform wird jeweils durch die Lehrenden am Beginn der Veranstaltung und durch das Vorlesungsverzeichnis festgelegt.



Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Die Veranstaltung dieses Moduls kann in einem Masterstudiengang nur dann belegt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudium (z.B. als ASQ) belegt wurde.</p> <p>Bei Verwendung des Moduls als Wahlpflichtmodul für den M.A. Archäologie der Ur- und Frühgeschichte wird empfohlen, das Modul AO 140 (ebenfalls 5 LP) als weiteres Wahlpflichtmodul zu wählen.</p>
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ_KG</b> Grundlagen der Kulturgeschichte (ASQ)	
Modulcode	ASQ_KG
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Kulturgeschichte (ASQ)
Modultitel (englisch)	Introductory Course Cultural History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Maurer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Grundlagen der Kulturgeschichte
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul schafft einen qualifizierten Überblick über das Fach Kulturgeschichte in Vergangenheit und Gegenwart. Dabei werden unterschiedliche Perspektiven, Fragestellungen, Methoden und Begriffe der Kulturgeschichte dargestellt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Themen, Perspektiven, Fragestellungen, Methoden und Begriffe der Kulturgeschichte. Sie können diese in unterschiedlichen Kontexten (Wissenschaft, Beruf, Öffentlichkeit, etc.) anwenden und sind fähig, sie selbständig weiter zu vertiefen. Zudem wird das transdisziplinäre Denken gefördert.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 min.) zur Vorlesung. Benotung: bestanden/nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ_Kultur</b> Kulturtheorien (ASQ)	
Modulcode	ASQ_Kultur
Modultitel (deutsch)	Kulturtheorien (ASQ)
Modultitel (englisch)	Theories of Culture
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Maurer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul ASQ: WahlpflichtmodulASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Kulturtheorien
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Thematisch wechselnde Lehrveranstaltungen zur Geschichte der Begriffe „Kultur“ und „Zivilisation“, zu Kulturtheorien aus philosophischer, pädagogischer, kulturgeschichtlicher und ethnologischer Sicht, zu einzelnen wichtigen Theoretikern und zu speziellen Feldern der Kulturdebatte (z. B. Sprache, Religion).
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Theorien und Argumentationsweisen historischer Kulturforschung; Befähigung zu selbständiger Teilhabe an Debatten über Kultur in Wissenschaft und Öffentlichkeit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (90 min.) Benotung: bestanden/nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ_VK</b> Grundlagen der Volkskunde (ASQ)	
Modulcode	ASQ_VK
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Volkskunde (ASQ)
Modultitel (englisch)	Introductory Course Cultural Anthropology
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Friedemann Schmoll
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Alltag, Kultur und Lebensweise. Einführung in die Volkskunde/ Empirische Kulturwissenschaft
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul schafft einen qualifizierten Überblick über das Fach Volkskunde, insbesondere hinsichtlich der Vielfalt der behandelten thematischen Felder rund um Kultur. Dabei werden unterschiedliche Perspektiven, Fragestellungen, Methoden und Begriffe dargestellt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Themenfelder, Perspektiven, Fragestellungen, Methoden und Begriffe der Kulturwissenschaften. Sie können diese in unterschiedlichen Kontexten (Wissenschaft, Beruf, Öffentlichkeit, etc.) anwenden und sind fähig, sie selbständig weiter zu vertiefen. Zudem wird das transdisziplinäre Denken gefördert.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 min.) Benotung: bestanden/nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQArbtech</b> Arbeitstechniken der Germanistik	
Modulcode	ASQArbtech
Modultitel (deutsch)	Arbeitstechniken der Germanistik
Modultitel (englisch)	Academic Working for Germanists
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Gallmann; Dr. Johanna Bohley
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>ASQ-Modul für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BA Germanistik KF und EF</li> <li>• BA-Ergänzungsfach Germanistische Literaturwissenschaft</li> <li>• BA-Ergänzungsfach Germanistische Sprachwissenschaft</li> <li>• BA Linguistik EF</li> </ul> <p>Zusatzmodul für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Gymnasium Deutsch + Erweiterungsprüfung</li> <li>• Lehramt Regelschule Deutsch + Erweiterungsprüfung</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltliche, technische, formale und stilistische Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit.</li> <li>• Effiziente Vorgehensweise bei Fragestellung, Konzeption einer Forschungsfrage, Ablaufplanung, Recherchieren, Forschungsüberblick. Übungen zu wissenschaftlichem Stil, Formulieren, Redigieren, Korrigieren und typografischer Gestaltung.</li> <li>• Häufige Fehler werden an konkreten Beispielen aufgezeigt und Lösungsalternativen vorgestellt.</li> <li>• Mündliche und mediale Präsentation.</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	Im Modul werden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des Zeitmanagements erworben. Dazu gehört die Fähigkeit, eine wissenschaftliche Hausarbeit in allen wesentlichen Belangen systematisch und effizient, d.h. innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit, eigenständig zu verfassen. Ebenso werden Techniken der Präsentation eingeübt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Teilnahme gemäß Bekanntgabe im Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Textproben, Präsentation
Empfohlene Literatur	Unterlagen werden auf Papier oder elektronisch zur Verfügung gestellt.

Modul <b>ASQ-ErPäd</b> Erlebnispädagogik in Theorie und Praxis	
Modulcode	ASQ-ErPäd
Modultitel (deutsch)	Erlebnispädagogik in Theorie und Praxis
Modultitel (englisch)	Experiential Education in Theory and Practice
Modul-Verantwortliche/r	Hochschulsport der FSU Jena (Holger Ludewig)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S „Erlebnispädagogik“ (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden lernen auf der theoretischen Ebene Grundlagen der Erlebnispädagogik kennen, übernehmen in Praxisphasen die Planung und Durchführung erlebnispädagogischer Sequenzen (u.a. Methodenauswahl, Anleitung und Begleitung von Übungen, Beobachtung von Gruppenprozessen) und reflektieren sich und ihre Leistungen im Team mit Hilfe angeleiteter Reflexionsverfahren.
Lern- und Qualifikationsziele	Ziel ist die Aneignung spezifischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Planung und Durchführung eines erlebnispädagogischen Angebotes (u.a. Planungs- und Organisationsfertigkeiten, Methodenkompetenz, Reflexionsmethoden, Einschätzung von Gruppenprozessen). Darüber hinaus lernen die Studierenden, im Team zu arbeiten und die eigene Rolle in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden zu reflektieren. Hierdurch entwickeln sich die folgenden Schlüsselkompetenzen: Sozialkompetenz, Methodenkompetenz, Selbstkompetenz und Handlungskompetenz.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zum Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele ist eine regelmäßige und aktive Teilnahme erforderlich, die die Erledigung von Aufgaben nach Vorgabe des Dozenten umfassen kann.



---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Leistung (Praxisbericht, 10 Seiten) (100%); bestanden/nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Teilnehmer*innenzahl ist auf max. 16 Personen begrenzt.
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQGRheK</b> Grundlagen der rhetorischen Kommunikation	
Modulcode	ASQGRheK
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der rhetorischen Kommunikation
Modultitel (englisch)	Grundlagen der rhetorischen Kommunikation
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Hans Nenoff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S „Grundlagen der Rhetorik“ (30 Stunden) + S „Rederhetorik“ (30 Stunden) (Diese Seminare werden innerhalb des Moduls Sprewi-04 angeboten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kriterien der individuellen Wirkungsbeschreibung; Formen mündlicher Kommunikation; Fertigkeiten des Sprechdenkens und Hörverstehens; Fragetechniken und Gesprächsleiterverhalten; Produktionsstadien der Rede; Möglichkeiten des wirksamen Redeaufbaus und dessen Anwendung in Moderations- und Präsentationssituationen; Strukturieren von Äußerungen in Gespräch und Rede; Anwenden redewirksamer Stichwortkonzepte; Reflexion von Präsentationsformen
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse zur rhetorischen Kommunikation und deren Anwendung in verschiedenen Präsentationssituationen; Entwickeln rhetorischer Kompetenzen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	mündliche Redeleistung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Reflexion der mündlichen Redeleistung (bestanden/nicht bestanden)

Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	deutsch

Modul <b>ASQ Multi</b> Interdisziplinäres Modul für Allgemeine Schlüsselqualifikationen	
Modulcode	ASQ Multi
Modultitel (deutsch)	Interdisziplinäres Modul für Allgemeine Schlüsselqualifikationen
Modultitel (englisch)	Interdisciplinary Modul for General Key Qualifications
Modul-Verantwortliche/r	Studiendekan der Philosophischen Fakultät
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	k. A.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 V oder 1 S oder 1 Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vermittlung von Allgemeinen Schlüsselqualifikationen im Rahmen der gewählten Lehrveranstaltung.
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende erwerben Kompetenzen aus unterschiedlichen Disziplinen und verfügen je nach Wahl der Lehrveranstaltung über allgemeine Kompetenzen in Bereichen wie: - Präsentation - Recherche - Fremdsprachen - wissenschaftliches Schreiben - Veranstaltungsplanung & Zeitmanagement
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Prüfungsvorleistungen werden zu Beginn des Semesters durch den Lehrenden/ Prüfer bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters vom Dozenten bekannt gegeben. Noten: bestanden/ nichtbestanden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebot: jedes Semester (je nach Angebot)

Modul <b>ASQ Norm</b> Norm und Varianz in der geschriebenen Sprache	
Modulcode	ASQ Norm
Modultitel (deutsch)	Norm und Varianz in der geschriebenen Sprache
Modultitel (englisch)	Norm and variance in written language
Modul-Verantwortliche/r	ProfessurinhaberIn Germanistische Linguistik mit Schwerpunkt Grammatik und Lexikon
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V / Ü (auch digital) (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	15 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Norm und Varianz in der deutschen Sprache, insbesondere in den Bereichen Grammatik und Rechtschreibung; Normgeschichte; Grundlagen des orthografischen Regelsystems von den Phonem-Graphem-Beziehungen bis hin zur Interpunktion; Reichweite sowie Stärken und Schwächen der amtlichen Regelung der Rechtschreibung; Grundlagen für das Verständnis von Normproblemen; Kriterien für den Umgang mit Norm, Varianz und Norm-Varianz in unterschiedlichen gesellschaftlichen Kontexten, insbesondere in Schule und Medien; Sprachpflege und Sprachkritik
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit, auf der Basis von detaillierten Kenntnissen des Grammatik- und Orthografiesystems des Deutschen auf Normprobleme situationsangemessen zu reagieren
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Beteiligung gemäß den zu Semesterbeginn festgelegten Vorgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (bestanden/ nicht bestanden)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Lehrveranstaltung des Moduls ist zugleich Wahlbestandteil von Modulen der Modulgruppe „Linguistik und Schule“.

Empfohlene Literatur	Duden, Band 4 (Die Grammatik); Duden, Band 9 (Richtiges und gutes Deutsch: Das Wörterbuch der sprachlichen Zweifelsfälle); jeweils neueste Auflagen
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ Ortho</b> Fundamente der deutschen Rechtschreibung	
Modulcode	ASQ Ortho
Modultitel (deutsch)	Fundamente der deutschen Rechtschreibung
Modultitel (englisch)	Foundations of German orthography
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Gallmann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: ASQ für BA-Kernfach Germanistik und andere; kann für BA-Kernfach Germanistik nur genutzt werden, falls Bestandteile des Moduls nicht bereits als Fachmodul genutzt werden
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 Vorlesung (ggf. + 1 Ü/Tutorium)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ebenen des Regelsystems (Prinzipien, Regeln und Regelgruppen), Einzelfestlegungen; Hierarchisierung der Regeln; Phonem-Graphem-Beziehungen; grammatische Grundlagen der Substantivgroßschreibung (Konzepte der Nominalität); semantischpragmatische Grundlagen der Eigennamengroßschreibung; morphologisch-syntaktische Grundlagen der Getrennt- und Zusammenschreibung; Grundlagen der Zeichensetzung
Lern- und Qualifikationsziele	Grammatische Grundlagen der deutschen Rechtschreibung; vertieftes Regelwissen; Erkennen von Stärken und Schwächen der amtlichen Regelung; angemessenes Reagieren auf Normkonflikte
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (bestanden/ nicht bestanden)
Empfohlene Literatur	keine



Modul <b>ASQ-Phi 1</b> Logik und Argumentationslehre	
Modulcode	ASQ-Phi 1
Modultitel (deutsch)	Logik und Argumentationslehre
Modultitel (englisch)	Formal and Informal Logic
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Wolfgang Kienzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
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, ...)	Vorlesung, Übung und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Die Studierenden erhalten in der Vorlesung eine Einführung in die logische Sprachanalyse und in die Prüfung von Argumentationen. Dabei finden im Vergleich mit den logischen Strukturen auch rhetorische und poetische Elemente der Sprache wie insbesondere Metaphern Berücksichtigung. Ausgangsbasis ist die Prüfung von Argumentationen auf formale Schlüssigkeit. Durch den Besuch eines von mehreren Trainingsseminaren wird der Stoff der Vorlesung eingeübt und vertiefend ergänzt. Die Trainingsseminare haben unterschiedliche Profile und richten sich an verschiedene Adressatenkreise. Trainingsseminar 1. Adressatenkreis u.a. Mathematiker, Physiker, Wirtschaftswissenschaftler. Themenschwerpunkte u.a.: Explikationen des Wahrscheinlichkeitsbegriffs, empirische und subjektive Interpretation; Rationales Entscheiden, seine Gebiete und Grenzen; Hypothesen, Kriterien für Annahme und Verwerfung; Theorien der Bestätigung, Bewährung, Fortsetzbarkeit; Wissenschafts- und Theoriebegriffe. Trainingsseminar 2. Adressatenkreis u.a. Rechts- und Politikwissenschaftler, Soziologen, Historiker, Theologen. Themenschwerpunkte u.a.: Glaubwürdigkeit und plausibles Argumentieren; Rhetorik als Argumentationstheorie, juristische Logik, Statusfragen; Zeuge und Zeugnis, narratives Argumentieren; Erklären und Verstehen; Begriff der Quelle, historische Kritik. Trainingsseminar 3. Adressatenkreis u.a. Literaturwissenschaftler, Kulturwissenschaftler, Kunsthistoriker. Themenschwerpunkte u.a.: Text- und Bildhermeneutik; Fiktion und Wahrheit; Analogie; Figurativer Sprachgebrauch, seine rhetorische Angemessenheit und sein Erkenntniswert; Metapher, Sprachbild und Anschauungsbild; Wissenschaftssprache und Dichtungssprache. Trainingsseminar 4. Adressatenkreis Philosophen und Interessierte anderer Fächer. Themenschwerpunkte: Weiterführende Übungen zur deduktiven Logik; Verhältnis von traditioneller Logik (Syllogistik) und moderner Logik (Junktoren- und Quantorenlogik); Geschichte der logischen Symbolik; Verhältnis von logischer Elementarlehre und Methodenlehre. In allen Trainingsseminaren soll der Übungsaspekt im Vordergrund stehen. Auszugehen ist von der Analyse von Beispielargumentationen aus den jeweils benannten Fachgebieten selbst. Für die unterschiedlichen Argumentationstypen werden dabei unterschiedliche Rationalitätskriterien und entsprechende Rationalitätsbegriffe expliziert. Der Lernerfolg wird durch die Ausgabe von Übungsblättern und die Korrektur der abgegebenen Lösungen regelmäßig überprüft. (Genauere Erläuterungen dazu finden sich im Veranstaltungskommentar.)</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Einübung in formales Schließen und Argumentieren. Überblick über die Möglichkeiten logischer Sprachanalyse im Vergleich mit rhetorischer und poetischer Sprachanalyse. Studierende erhalten eine methodische Orientierung über die Stellung ihrer jeweiligen Fächer in der Landschaft der Wissenschaften. Unterstützt wird so die kritische Selbstbesinnung der Disziplinen in ihren eigenen Einführungsveranstaltungen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<p>Bearbeitung von Übungsaufgaben</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur zur Vorlesung (90 Min., unbenotet)</p>

Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots: jährlich; bei Bedarf jedes Semester Teilnahmebeschränkung: Trainingsseminar 4 primär für Studierende der Philosophie; abhängig von den Kapazitäten offen für Studierende anderer Fächer
Empfohlene Literatur	G. Gabriel, Einführung in die Logik, IKS, 2. Aufl. Jena 2006

Modul <b>ASQ Samml</b> ASQ-Sammlungspraxis: Laboratorium der Objekte	
Modulcode	ASQ Samml
Modultitel (deutsch)	ASQ-Sammlungspraxis: Laboratorium der Objekte
Modultitel (englisch)	Practical experience in University Collections: Laboratory of Objects
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Anja Laukötter PD Dr. Tobias Mühlenbruch (Sammlungsbeauftragter der Universität)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar oder Materialübung oder Projektseminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den Lehrveranstaltungen lernen Studierende aus verschiedenen Fachrichtungen gemeinsam Sammlungsobjekte aus den Sammlungen der Jenaer Universität kennen. Die Studierenden erhalten Einblick in die jeweils spezifische Praxis und die Geschichte der Sammlungen. Sie erwerben grundlegende Kenntnisse zum Umgang mit den Sammlungsstücken, zu Objektrecherche und Objektpräsentation. In der Regel werden mehrere Lehrveranstaltungen aus verschiedenen Fachdisziplinen und zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten angeboten, aus denen die Studierenden je nach Interesse eine Veranstaltung belegen.

Lern- und Qualifikationsziele	Studierenden haben Kompetenzen aus unterschiedlichen Disziplinen zum Umgang mit Sammlungsobjekten erworben und verfügen je nach Wahl der Lehrveranstaltung über allgemeine Schlüsselkompetenzen u.a. in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"><li>- praktischer Umgang mit dreidimensionalen Sammlungsobjekten</li><li>- interdisziplinärer Austausch</li><li>- Präsentationskompetenz</li><li>- Objektdokumentation (in Wort und Bild)</li><li>- Recherche zum Objekt</li><li>- wissenschaftliches Schreiben sowie zum Schreiben mit musealen oder journalistischen Bezügen</li><li>- Kenntnisse zur Sammlungsgeschichte</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige aktive Teilnahme am Seminar voraus. Dies kann die Übernahme von Studienleistungen (z.B. Referat, Protokoll) einschließen. Über Form und Umfang der Studienleistungen informiert die Lehrperson in der ersten Veranstaltungssitzung.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Leistung (z.B. Essay) oder mündliche Prüfung Unbenotet: bestanden/nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	Siehe Beschreibung der einzelnen Veranstaltungen im aktuellen Vorlesungsverzeichnis
Empfohlene Literatur	Wird durch Dozent:in bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ SSÖ</b> Stimme und Sprechen in der Öffentlichkeit	
Modulcode	ASQ SSÖ
Modultitel (deutsch)	Stimme und Sprechen in der Öffentlichkeit
Modultitel (englisch)	Stimme und Sprechen in der Öffentlichkeit
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Hans Nenoff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S „Stimme und Sprechen in der Öffentlichkeit“ (30h)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kriterien der stimmlichen und sprecherischen Wirkungsbeschreibung; Formen der Öffentlichkeit; Fertigkeiten des Sprechdenkens und Hörverstehens; Reflexion über stimmlich-sprecherische Gestaltungsmöglichkeiten
Lern- und Qualifikationsziele	Ausbau der Kenntnisse zu stimmlichen und sprecherischen Fähigkeiten in verschiedenen öffentlichen Situationen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	mündliche Redeleistung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Reflexion der mündlichen Redeleistung (bestanden/nicht bestanden)
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	deutsch

Modul <b>ASQ-UGS</b> Unternehmensgründungsseminar	
Modulcode	ASQ-UGS
Modultitel (deutsch)	Unternehmensgründungsseminar
Modultitel (englisch)	Start up Seminar
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Lutz Maicher
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Die Zulassung zu dem Seminar geschieht in enger Abstimmung mit den GründerInnen. Vor Beginn des Semesters werden Sie - nach Anmeldung in Friedolin - die Gelegenheit haben, sich auf bis zu zwei der vorliegenden Gründungsideen zu bewerben. Die GründerInnen werden auf Basis dieser Bewerbungen bzgl. einer Zusammenarbeit entscheiden. Bitte planen Sie diesen Auswahlprozess ein.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Im Rahmen des Unternehmensgründungsseminars arbeiten Sie in einer Gruppe von drei Studierenden gemeinsam mit einer/einem externen Gründungsinteressierten an ihrer bzw. seiner Gründungsidee. Dabei wird die Lean-Startup-Methodologie angewandt.</p> <p>Ihre Gruppe analysiert gemeinsam mit der externen Partnerin / dem externen Partner die Potenziale einer Gründung und erarbeitet daraus, in enger Abstimmung mit der "Auftraggeberin / dem Auftraggeber" und in einem iterativen Prozess, Vorschläge für die Entwicklung des Geschäftsmodells.</p> <p>Im Seminar arbeiten interdisziplinäre Gruppen an den Geschäftsideen, so dass das Modul explizit offen für Studenten ALLER Fachbereiche ist. Das Seminar ist praxisorientiert und erfordert einen regen Austausch des Studierenden mit den Gründungsinteressierten.</p>



Lern- und Qualifikationsziele	<p>Durchlaufen des Entwicklungsprozesses eines Geschäftsmodells - von der initialen Idee bis zum einmalig getesteten Konzept in vier grundlegenden Schritten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung der Geschäftsidee und Diskussion des Lean Startup Konzepts auf diese Geschäftsidee</li> <li>• Nutzenanalyse für die beabsichtigten Zielgruppen</li> <li>• Markt- und Wettbewerbsanalyse</li> <li>• Erstellung des Businessplans</li> </ul> <p>Die (Zwischen-)Ergebnisse jedes Schrittes sind zu präsentieren. Das Seminar hat folgende Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur strukturierten und interdisziplinären Problemanalyse</li> <li>• Entwicklung von marktfähigen Lösungsstrategien und deren Umsetzung im Prototyp</li> <li>• Unternehmerisches Denken und Handeln</li> <li>• Zielorientiertes und termingerechtes Arbeiten</li> <li>• Kommunikations- und Teamfähigkeit</li> <li>• Präsentationstechniken</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme und aktive Präsentation in jeder Präsenzveranstaltung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Aktive Präsentation in jeder Präsenzveranstaltungen</p> <p>Erstellung aller geforderten Materialien für die Präsentation und Kommunikation des Geschäftsmodells</p> <p>Noten: bestanden/ nichtbestanden</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Eric Ries: The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses. Portfolio Penguin
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ WiSchr</b> Vom intuitiven zum reflektierten Schreiben. Theorie und Praxis wissenschaftlichen Schreibens	
Modulcode	ASQ WiSchr
Modultitel (deutsch)	Vom intuitiven zum reflektierten Schreiben. Theorie und Praxis wissenschaftlichen Schreibens
Modultitel (englisch)	From intuitive to deliberate Writing, Theory and Practice of of Academic Writing
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Peter Braun
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: k. A.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Wissenschaftler forschen, wenn sie formulieren. Das Schreiben ist gerade für die Geistes- und Sozialwissenschaften weniger ein Mittel, um Informationen oder Ergebnisse weiterzugeben, sondern ein Medium des Fragens und der Problemlösung. Allerdings ist jeder Studierende damit auf sich selbst zurückgeworfen und eignet sich das wissenschaftliche Schreiben intuitiv an. Manch einer hält sich vielleicht an Vorbilder, die er für sich entdeckt hat. Die genauen Anforderungen der verschiedenen wissenschaftlichen Textsorten bleiben dabei ebenso vage wie die Kriterien dafür, was eigentlich die Wissenschaftlichkeit des Schreibens ausmacht. Dieser Situation will das Seminar Abhilfe schaffen. An erster Stelle stellt es sich die Aufgabe, den Teilnehmenden die komplexen intellektuellen und emotionalen Prozesse reflexiv zugänglich zu machen, aus denen das Schreiben besteht. Die Selbstbeobachtung steht hierbei neben der Auseinandersetzung mit der modernen Schreibprozessforschung. Darüber hinaus sollen für jede Phase des Schreibens konkrete Übungen vermittelt und ausprobiert werden, die bei ihrer Bewältigung helfen können.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sollen Einblicke in die komplexe Struktur wissenschaftlichen Schreibens erhalten und die verschiedenen Phasen überblicken, die auf dem langen Weg von der ersten Idee zum fertigen Text durchlaufen werden müssen. So sollen sie von einem intuitiven zu einem reflektierten Schreiben geführt werden. Zudem sollen sie in der Lage sein, mit Hilfe konkreter Übungen, die einzelnen Phasen besser zu bewältigen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Kontinuierliche Schreibaufgaben während des Semesters Noten: bestanden/ nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	Max. Teilnehmerzahl: 20
Empfohlene Literatur	Wird im Seminar besprochen

Modul <b>ASQ WK I</b> Wirtschaftskompetenz (Grundlagen)	
Modulcode	ASQ WK I
Modultitel (deutsch)	Wirtschaftskompetenz (Grundlagen)
Modultitel (englisch)	Business Competences (Basics)
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Temilo van Zantwijk Dr. Torsten Schwarz (Gründerservice der FSU)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	k.A.
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, ...)	VL „Grundlagen Wirtschaftskompetenz“ (im WiSe)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in betriebswirtschaftliche Grundlagen, Marketing, Personalwesen, unternehmensinterne Organisation, Rechtsformwahl und Unternehmensbesteuerung, handelsrechtliches Rechnungswesen, Liquiditäts- und Finanzplanung. Die Vorlesung wird durch Vorträge aus der Unternehmenspraxis ergänzt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben praxisrelevantes Wissen zu Unternehmen, zur Unternehmensführung und Unternehmensgründung. Sie lernen zentrale Bereiche und Funktionen eines Unternehmens kennen und verstehen. Das erworbene Praxiswissen ist relevant für Studium (bspw. für Praktika), Bewerbung und Berufsorientierung. Ein weiteres Ziel ist die Aneignung von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten zur Unternehmensgründung.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 min); unbenotet (bestanden/ nichtbestanden)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Im Sommersemester kann das aufbauende Modul „Wirtschaftskompetenz (Vertiefung)“ besucht werden. Arbeitsaufwand: 150 h: 30 h Präsenzzeit ( VL 30 h) 120 h Selbststudium (60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, 60 h Vorbereitung der Klausuren)
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>ASQ WK II</b> Wirtschaftskompetenz (Anwendung)	
Modulcode	ASQ WK II
Modultitel (deutsch)	Wirtschaftskompetenz (Anwendung)
Modultitel (englisch)	Business Competences (Application)
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Temilo Zantwijk, Dr. Torsten Schwarz (Gründerservice FSU)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	k.A.
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
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anwendungsorientierte Vermittlung betriebswirtschaftlicher Grundlagen, insbesondere: Marketing, Personalwesen, Organisation, Umstrukturierungen, Besteuerung, Rechnungswesen, Liquiditäts- und Finanzplanung differenziert nach Gründungs- und Wachstumsphasen von Unternehmen. Die Vorlesung wird durch Vorträge aus der Unternehmenspraxis ergänzt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb praxis- und entscheidungsrelevanten Wissens zu Unternehmen und deren Funktionieren in der Gründungs- und Wachstumsphase. Sensibilisierung für die Situationsabhängigkeit und die mögliche Bandbreite unternehmerischer Entscheidungen zu verschiedenen Zeitpunkten im Lebenszyklus eines Unternehmens. Das erworbene Praxiswissen ist relevant für Studium (bspw. für Praktika), Bewerbung und Berufsorientierung. Ein weiteres Ziel ist die Aneignung von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten zur Unternehmensgründung und -führung.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur 90 min; unbenotet (bestanden / nicht bestanden)

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>AW 100</b> Einführung in die Altertumswissenschaften	
Modulcode	AW 100
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Altertumswissenschaften
Modultitel (englisch)	Introduction to Classics
Modul-Verantwortliche/r	Direktor:in des IAW
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	004 B.A. Altertumswissenschaften Kernfach: keine 272 B.A. Alte Geschichte Ergänzungsfach: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine 012 B.A. Klassische Archäologie Ergänzungsfach: keine 895 B.A. Latinistik Ergänzungsfach: keine 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	004 B.A. Altertumswissenschaften Kernfach: keine 272 B.A. Alte Geschichte Ergänzungsfach: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine 012 B.A. Klassische Archäologie Ergänzungsfach: keine 895 B.A. Latinistik Ergänzungsfach: keine 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	004 B.A. Altertumswissenschaften Kernfach: Pflichtmodul 272 B.A. Alte Geschichte Ergänzungsfach: Pflichtmodul 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Pflichtmodul 012 B.A. Klassische Archäologie Ergänzungsfach: Pflichtmodul 895 B.A. Latinistik Ergänzungsfach: Pflichtmodul; 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: Wahlpflichtmodul; 722 M.A. Sprachen u. Kulturen des Alten Vord. Orients: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Grundkurs/Vorlesung (2 SWS), Ü (1 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	255 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	



Inhalte	Der Grundkurs bietet in einer Mischung vorlesungs- und seminarartiger Lehrformen eine Einführung in die Methoden der Altertumswissenschaften und ihrer einzelnen Disziplinen und stellt grundlegende Literatur und ausgewählte klassische Texte vor. Die Übung begleitet durch regelmäßige Aufgabenstellungen und Kontrollen das Selbststudium und übt die grundlegenden methodischen Fertigkeiten an praktischen Beispielen ein.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben einen breit gefächerten Überblick über die gesamte Altertumswissenschaft. Neben grundlegenden Arbeits-, Recherche- und Präsentationstechniken eignen sich die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten zu Art und Umgang mit gemeinsamen Nachschlagewerken und grundlegenden Handbüchern an. Durch Lektüre ausgewählter Texte aus einem Kanon klassischer Texte zur Altertumswissenschaft und zu Aspekten einzelner Teilgebiete werden die Studierenden mit den Grundproblemen aller beteiligten Fächer vertraut gemacht.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Lern- und Qualifikationsziele werden durch regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen zu Arbeits-, Recherche- und Präsentationstechniken erreicht.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur 90 min oder mdl. Prüfung 30 min (Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben). Im BA-KF Altertumswissenschaften: unbenotet (bestanden/nicht bestanden) In den anderen Studienfächern: 100 % der Modulgesamtnote Noten: 1-5
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dieses Modul kann in einem Masterstudiengang nur dann belegt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudium belegt wurde.
Empfohlene Literatur	Siehe Vorlesungsverzeichnis
Unterrichtssprache	--

Modul <b>AW 510</b> Einführung in die griechische Sprache und Literatur I und II (Graecum)	
Modulcode	AW 510
Modultitel (deutsch)	Einführung in die griechische Sprache und Literatur I und II (Graecum)
Modultitel (englisch)	Introduction to Classical Greek Language and Literature I and II (Graecum)
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Oliver Ehlen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	004 B.A. Altertumswissenschaften Kernfach: Für AW 600 152 B.A. B.A. Indogermanistik Kern-/Ergänzungsfach: Als FSQ für Studierende des BA-Kern-/Ergänzungsfach Indogermanistik ohne Graecum 180 BA Kaukasiologie Ergänzungsfach: AW 511 ASQ: FSQ BA Altertumswissenschaften ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	004 B.A. Altertumswissenschaften Kernfach: Wahlpflichtmodul (im Rahmen von FSQ), 127 B.A. Philosophie Kernfach: Wahlpflichtmodul (im Rahmen von ASQ), 152 B.A. Indogermanistik Kern-/Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul FSQ: Wahlpflichtmodul für Studierende ohne Graecum, 180 B.A. Kaukasiologie: Wahlpflichtmodul, 768 M.A. Geschichte der Antike: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Übung I (4 SWS), Ü II (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>In Übung I werden grundlegende Kenntnisse der griechischen Formenlehre, Syntax und Vokabelschatz vermittelt. Die Teilnehmer erlernen die wichtigsten Methoden der Texterschließung.</p> <p>In Übung II werden die erworbenen Kenntnisse vertieft und weiterführendes grammatisches, philosophisches und literaturgeschichtliches Wissen, das den Teilnehmer zur Lektüre mittelschwerer griechischer Texte befähigt vermittelt.</p> <p>Bei bereits vorhandenem Graecum (oder griechisch Kenntnissen im Umfang dieses Moduls) können die Übungen durch gleichwertige Übungen (je 5 LP, insg. 10 LP) anderer Sprachkurse (Hebräisch, Arabisch oder eine moderne Fremdsprache zum Ausgleich fehlender Sprachkenntnisse - Angebot siehe Sprachenzentrum) ersetzt werden.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Durch Absolvierung von Übung I sind die Teilnehmer zum Lesen, Verstehen und Übersetzen leichter griechischer Prosatexte befähigt.</p> <p>In Übung II lernen die Studierenden mittelschwere griechische Prosatexte (Platon, Xenophon) zu lesen, zu verstehen, zu übersetzen und sie literaturgeschichtlich einzuordnen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus, dies kann die Übernahme von schriftlichen Aufgaben einschließen. (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch den Dozenten bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>- Übung I Klausur (90 min), 50% der Modulgesamtnote</p> <p>- Übung II Klausur (90 min), 50 % der Modulgesamtnote</p> <p>Noten: 1-5</p> <p>Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	keine
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BA-Phi 1.1</b> Einführung in die Philosophie	
Modulcode	BA-Phi 1.1
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Philosophie
Modultitel (englisch)	Introduction to Philosophy
Modul-Verantwortliche/r	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Tutorien ist beschränkt. 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Tutorien ist beschränkt.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: Voraussetzung für BA-Phi 2.1-6.1 (empfohlen) 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Voraussetzung für BA-Phi 2.1-4.2 (empfohlen) 127 LG Philosophie: Voraussetzung für alle anderen Module (empfohlen) 169 LR Ethik: Voraussetzung für alle anderen Module (empfohlen) 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: BA-Phi 3.1 (empfohlen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul, 127 B.A. Philosophie Kernfach: Pflichtmodul, 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Pflichtmodul, 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul, 127 LG Philosophie: Pflichtmodul, 169 LR Ethik (inkl. Erweiterungsfach): Pflichtmodul; Für Studierende anderer Fächer: Zusatzmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Tutorium (2 SWS) und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Als Basis des weiteren Studiums dient die Vorlesung einer ersten allgemeinen Orientierung im Fach Philosophie. Vermittelt werden Einblicke in die verschiedenen Disziplinen und Epochen, in wesentliche Fragestellungen und Probleme, in wichtige Grundbegriffe und deren Variationen sowie in Methoden und Hilfsmittel der Philosophie. Zusätzlich zur Vorlesung werden begleitende Tutorien angeboten. Neben dem Umgang mit den Techniken wissenschaftlichen Arbeitens (Bibliographieren, Anfertigung von Protokollen und Hausarbeiten) geht es hier vor allem darum, den Vorlesungsstoff zu vertiefen und die Auseinandersetzung mit philosophischen Texten an konkreten Beispielen einzuüben. Im Rahmen des Tutoriums wird auch fachspezifische Informationskompetenz in Kooperation mit dem Fachreferat Philosophie der ThULB (Bibliothekskunde, Informationsrecherche, -bewertung und -nutzung) vermittelt. (Genauere Erläuterungen finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Orientierung im Fach Philosophie; Erwerb basaler Kenntnisse der Philosophie und Fertigkeiten im Umgang mit philosophischen Texten.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme an einem Tutorium; zusätzlich können vom Tutor Referat, Protokoll, Essay o.ä. verlangt werden (wird zu Beginn des Tutoriums bekannt gegeben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (90 Min., bewertet mit "bestanden"/"nicht bestanden")
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul sollte in der Regel im 1. FS belegt werden.
Empfohlene Literatur	s. Veranstaltungskommentar

Modul <b>B-GLW-07-1</b> NDL IV.1: Schreibpraktisches Modul 1	
Modulcode	B-GLW-07-1
Modultitel (deutsch)	NDL IV.1: Schreibpraktisches Modul 1
Modultitel (englisch)	Modern German Literature IV.1: Writing Practice 1
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Dirk von Petersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	667 B.A. Germanistik (Kernfach), 867 B.A. Germanistische Literaturwissenschaft (Ergänzungsfach): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	667 B.A. Germanistik (Kernfach), 867 B.A. Germanistische Literaturwissenschaft (Ergänzungsfach): keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	667 B.A. Germanistik (Kernfach), 867 B.A. Germanistische Literaturwissenschaft (Ergänzungsfach): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL, Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vermittlung kultur- und literaturwissenschaftlichen Wissens für nichtwissenschaftliches Publikum. Angelehnt an die Gegenstände einer wissenschaftlichen Vorlesung wird deren Darstellung in nicht-akademischen Genres geübt. Die Module NDL IV.1 und NDL IV.2 vermitteln diese Inhalte jeweils anhand unterschiedlicher Gegenstände.
Lern- und Qualifikationsziele	Schreib- und Präsentationskompetenz in nichtwissenschaftlichen Kontexten
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme gemäß den zu Beginn des Semesters bekanntgegebenen Vorgaben des Prüfers
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Präsentationen und Textproben, deren konkrete Anzahl zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots: jedes 2. Semester Ü im Wintersemester VL im Sommersemester
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul <b>B-GLW-07-2</b> NDL IV.2: Schreibpraktisches Modul 2	
Modulcode	B-GLW-07-2
Modultitel (deutsch)	NDL IV.2: Schreibpraktisches Modul 2
Modultitel (englisch)	Modern German Literature IV.2: Writing Practice 2
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Dirk von Petersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	667 B.A. Germanistik (Kernfach), 867 B.A. Germanistische Literaturwissenschaft (Ergänzungsfach): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	667 B.A. Germanistik (Kernfach), 867 B.A. Germanistische Literaturwissenschaft (Ergänzungsfach): keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	667 B.A. Germanistik (Kernfach), 867 B.A. Germanistische Literaturwissenschaft (Ergänzungsfach): Wahlpflichtmodul 837 M.A. Literarisches Übersetzen in Theorie und Praxis: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL, Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Vermittlung kultur- und literaturwissenschaftlichen Wissens für nichtwissenschaftliches Publikum. Angelehnt an die Gegenstände einer wissenschaftlichen Vorlesung wird deren Darstellung in nicht-akademischen Genres geübt. Die Module NDL IV.1 und NDL IV.2 vermitteln diese Inhalte jeweils anhand unterschiedlicher Gegenstände.
Lern- und Qualifikationsziele	Schreib- und Präsentationskompetenz in nichtwissenschaftlichen Kontexten
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme gemäß den zu Beginn des Semesters bekanntgegebenen Vorgaben des Prüfers
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Präsentationen und Textproben, deren konkrete Anzahl zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird (100%)
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>B-GSW-Norm</b> Zweifelsfälle der deutschen Sprache	
Modulcode	B-GSW-Norm
Modultitel (deutsch)	Zweifelsfälle der deutschen Sprache
Modultitel (englisch)	Questionable cases of the German language
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Stefan Lotze
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ für BA-Studiengänge der Philosophischen Fakultät und der FSV
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ für BA-Studiengänge der Philosophischen Fakultät und der FSV
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar und/oder Vorlesung (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Norm und Varianz in der deutschen Sprache, insbesondere in den Bereichen Grammatik und Rechtschreibung; Grundlagen für das Verständnis von Normproblemen; Kriterien für den Umgang mit Normproblemen in unterschiedlichen gesellschaftlichen Kontexten, insbesondere in Schule und Medien
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit, auf der Basis von wissenschaftlich fundiertem Hintergrundwissen auf Normprobleme in den Bereichen Grammatik und Rechtschreibung situationsangemessen zu reagieren
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	--
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (bestanden/nicht bestanden)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Lehrveranstaltung des Moduls ist zugleich Bestandteil des Moduls LA-GSW-01, Grammatik und Schule
Empfohlene Literatur	Duden, Band 4 (Die Grammatik); Duden, Band 9 (Richtiges und gutes Deutsch: Das Wörterbuch der sprachlichen Zweifelsfälle); jeweils neueste Auflagen



Unterrichtssprache
--------------------

--

Modul <b>BRomF-LK</b> Kulturstudien Frankreichs und des frankophonen Kulturraumes	
Modulcode	BRomF-LK
Modultitel (deutsch)	Kulturstudien Frankreichs und des frankophonen Kulturraumes
Modultitel (englisch)	Cultural Studies: France and Francophone Area
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Frédéric Meynier-Heydenreich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	für Lehramt JM Französisch (LG): LRomF-LK2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Bachelor Romanistik - Französisch (KF, EF): Pflichtmodul Lehramt JM Französisch (LG, LR): Pflichtmodul Lehramt Erweiterungsfach Französisch (LG, LR): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Einführung in die Kulturstudien Frankreichs und des frankophonen Raumes Ü: Spezielle Themen der französischen bzw. frankophonen Kulturstudien bzw. der deutsch-französischen Interkulturalität)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu den Kulturstudien Frankreichs und des frankophonen Raums: kurze methodologische Einführung, kulturanthropologische, kultursoziologische und kulturmediale Ansätze, Erinnerungskultur; ferner politisch-gesellschaftliche Strukturen, Eigen- und Fremdbild; Vermittlung interkultureller Kompetenzen
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse zu kulturbedingten Fragestellungen Frankreichs und der frankophonen Welt sowie zu aktuellen Themen, die Frankreich bzw. andere frankophone Länder betreffen. Vertrautheit mit interdisziplinären Methoden und Verfahren der Kulturstudien Bewusstsein der Spezifika der Zielkultur Interkulturelle Kompetenzen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 1 KL (50%) und 1 Referat (50%). Prüfungssprache wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	für Lehramt JM Französisch (LG): Eingang Fachnote SP: Pflichtbereich gem. § 5 Abs. 6 StO-F-LG
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomI-A1</b> Sprachpraxis Italienisch: Niveau A1	
Modulcode	BRomI-A1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Italienisch: Niveau A1
Modultitel (englisch)	Language Practice Italian: Level A1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Maria Sauna
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomI-A2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Italienisch (KF, EF): Wahlpflichtmodul; 784 Lehramt Erweiterungsfach Italienisch (LG): Zusatzmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Italienisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Corso di base I (als Vorkurs) (4SWS) Ü: Corso di base II (4SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundlagen der italienischen Sprache (Phonetik, Orthographie, Grammatik); Entwicklung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten adäquaten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben. Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) im Corso di base II.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Der erste Modulteil (Corso di base I) findet als Intensivkurs im Oktober <b>vor</b> Beginn der Vorlesungszeit statt.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomI-A2</b> Sprachpraxis Italienisch: Niveau A2	
Modulcode	BRomI-A2
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Italienisch: Niveau A2
Modultitel (englisch)	Language Practice Italian: Level A2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Maria Sauna
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Abgeschlossenes A1-Niveau gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER), nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomI-A1.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomI-B1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Italienisch (KF, EF): Wahlpflichtmodul; 784 Lehramt Erweiterungsfach Italienisch (LG): Wahlpflichtmodul; 984 BA Wirtschaft und Sprachen - Italienisch: Wahlpflichtmodul; 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Corso intermedio I (als Vorkurs) (4 SWS) Ü: Corso intermedio II (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ausbau und Weiterentwicklung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung sowohl in allgemeinsprachlichen wie in universitären Kontexten, Vertiefung und Erweiterung der grammatischen, lexikalischen und kulturspezifischen Kenntnisse des Italienischen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A2 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten adäquaten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) im Corso intermedio II.

Zusätzliche Informationen zum Modul	A2.1 findet als Vorkurs in der vorlesungsfreien Zeit vor Vorlesungsbeginn des Sommersemesters statt.
Empfohlene Literatur	Wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BRomI-B1</b> Sprachpraxis Italienisch: Niveau B1	
Modulcode	BRomI-B1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Italienisch: Niveau B1
Modultitel (englisch)	Language Practice Italian: Level B1
Modul-Verantwortliche/r	<b>Dott. Massimo Minelli</b>
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Abgeschlossenes A2-Niveau gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER), nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomI-A2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomI-B2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Italienisch (KF, EF): Pflichtmodul; 784 Lehramt Erweiterungsfach Italienisch (LG): Wahlpflichtmodul; 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Italienisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Corso avanzato livello B1.1 (4 SWS) IÜ: Corso avanzato livello B1.2 (4 SWS)II
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 120 h 30 h
Inhalte	Ausbau und Festigung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung in fortgeschrittenen alltagspraktischen und universitären Kontexten, Weitervertiefung der grammatischen Strukturen und Lexik
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau B1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten adäquaten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) im Corso avanzato II livello B1.2
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Veranstaltung „Corso avanzato livello B1.1“ wird im Wintersemester angeboten; „Corso avanzato livello B1.2“ entsprechend im Sommersemester.

Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
----------------------	--



Modul <b>BRomI-LK</b> Italienische Kulturstudien (Niveau A2)	
Modulcode	BRomI-LK
Modultitel (deutsch)	Italienische Kulturstudien (Niveau A2)
Modultitel (englisch)	Italian Cultural Studies Level A2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Maria Sauna
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Italienisch (KF, EF): Pflichtmodul; 784 Lehramt Erweiterungsfach Italienisch (LG): Pflichtmodul ; 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Italienisch: Wahlpflichtmodul; 050 M.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Einführung in die Angewandten Kulturstudien Italiens (2 SWS) Ü: Spezielle Themen der Kulturstudien Italiens (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	S Einführung: Einführung in die Aspekte der Kulturstudien Italiens, Vermittlung grundlegenden kulturgeschichtlichen Wissens über die genannten Kulturräume, Vermittlung interkultureller Kompetenzen Ü Spezielle Themen: Illustration und Vertiefung dieses Wissens anhand spezieller Themen aus der Geschichte und Gegenwart Italiens.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse zu kulturbezogenen Fragestellungen in Hinblick auf den genannten Kulturraum, zu Geschichte und Gegenwart Italiens. Erwerb von mündlicher Präsentationskompetenz und wissenschaftlicher Diskursfähigkeit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Die mündliche Präsentationskompetenz und wissenschaftliche Diskursfähigkeit wird durch die gemeinsame Diskussion im Plenum erreicht. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten adäquaten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur in S (50%) und Klausur in Ü (50%) Beide Prüfungen müssen bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Einführungsveranstaltung kann im ersten Semester absolviert werden. Die daran anschließende Übung als zweiter Modulteil findet i.d.R. auf Italienisch statt und sollte deshalb in Orientierung am in der Sprachpraxis erreichten Niveau (mindestens Abschluss des Niveaus A2) in den Studienverlauf – i.d.R. in das dritte Semester – eingepasst werden.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomP-A1</b> Sprachpraxis Portugiesisch: Niveau A1	
Modulcode	BRomP-A1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Portugiesisch: Niveau A1
Modultitel (englisch)	Language Practice Portuguese: Level A1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomP-A2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 Bachelor Romanistik - Portugiesisch (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2Ü: Curso básico A1.1 2Ü: Curso básico A1.2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erwerb und Festigung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben, Vermittlung anwendungsbereiter Alltagssprache in verschiedenen Kontexten, die Grundkenntnisse der Phonetik, Orthographie, grammatischer Strukturen sowie des Grundwortschatzes einschließen, Herstellung von Bezügen zur Vielfalt der portugiesischsprachigen Welt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. Seminarbegleitende Leistungen in Curso básico A1.1 1 KL (100%) in Curso básico A1.2
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomP-A2</b> Sprachpraxis Portugiesisch: Niveau A2	
Modulcode	BRomP-A2
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Portugiesisch: Niveau A2
Modultitel (englisch)	Language Practice Portuguese: Level A2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Sprachkenntnisse gemäß Europäischem Referenzrahmen Niveau A1, nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomP-A1.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomP-B1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Bachelor Romanistik - Portugiesisch (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2Ü: Curso intermediário A2.1 2Ü: Curso intermediário A2.2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ausbau und Weiterentwicklung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung sowohl in allgemeinsprachlichen als auch in universitären Kontexten, Vertiefung und Erweiterung der grammatischen, lexikalischen und kulturspezifischen Kenntnisse des Portugiesischen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A2 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 1 KL (100%) in Curso intermediário A2.2
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BRomP-LK</b> Kulturstudien Brasiliens, Portugals und der lusophonen Welt	
Modulcode	BRomP-LK
Modultitel (deutsch)	Kulturstudien Brasiliens, Portugals und der lusophonen Welt
Modultitel (englisch)	Cultural Studies and the Lusophone World
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-- M. Sc. Geographie Schwerpunkt Migration, regionale Entwicklung und demographischer Wandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Area Studies.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Bachelor Romanistik - Portugiesisch (EF): Pflichtmodul 050 M.Sc. Geographie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Einführung in die Angewandten Kulturstudien der lusophonen Welt S: Spezielle Themen der lusophonen Kultur, insbesondere der portugiesischen und brasilianischen
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 240 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	S Einführung: Einführung in die Aspekte der Kulturstudien Brasiliens, Portugals, und der portugiesisch sprachigen Länder Afrikas , Vermittlung grundlegenden kulturgeschichtlichen und geopolitischen Wissens über die genannten Kulturräume, Vermittlung interkultureller Kompetenzen S Spezielle Themen: Illustration und Vertiefung dieses Wissens anhand spezieller Themen aus der Geschichte und Gegenwart der lusophonen Länder, Vermittlung und Diskussion spezieller und/oder aktueller Themen aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen (Wirtschaft und Politik) der portugiesisch sprachigen Länder und Kulturen
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse zu kulturbezogenen Fragestellungen in Hinblick auf den genannten Kulturraum, zu Geschichte und Gegenwart Portugals, Brasiliens und des lusophonen Raums
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. Klausur in der Einführung (50%) und Klausur in Spezielle Themen (50%)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Einführungsveranstaltung ist im ersten Semester zu absolvieren. Das daran anschließende Seminar als zweiter Modulteil findet i.d.R. auf Portugiesisch statt und sollte deshalb in Orientierung am in der Sprachpraxis erreichten Niveau (mindestens Abschluss 1. Teil A2) in den Studienverlauf – i.d.R. in das zweite Semester – eingepasst werden.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekanntgegeben

Modul <b>BRomP-PG</b> Sprachpraxis Portugiesisch: Phonie und Graphie	
Modulcode	BRomP-PG
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Portugiesisch: Phonie und Graphie
Modultitel (englisch)	Language Practice Portuguese: Phonetics and Orthography
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Sprachkenntnisse gemäß Europäischem Referenzrahmen Niveau A2, nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomP-A2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Bachelor Romanistik - Portugiesisch (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Compreensão e expressão escritas/expressão oral I (CELPE-Bras) Ü: Compreensão e expressão escritas/expressão oral II CELPE-Bras
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Behandlung von Themen aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen Portugals und der portugiesischsprachigen Welt mittels unterschiedlicher audiovisueller Medien und Erweiterung der Verstehenskompetenz durch verschiedene Übungen
Lern- und Qualifikationsziele	Entwicklung des Hörverstehens und Ausbau des Wortschatzes der Studierenden
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen 1 KL (50%) in Übung I 1 KL (50%) in Übung II
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf B1-Kurs Niveau.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Modul <b>BRomP-TP</b> Sprachpraxis Portugiesisch: Textproduktion	
Modulcode	BRomP-TP
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Portugiesisch: Textproduktion
Modultitel (englisch)	Language Practice Portuguese: Text Production
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Sprachkenntnisse gemäß Europäischem Referenzrahmen Niveau B1, nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomP-B1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Bachelor Romanistik - Portugiesisch (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Português para fins profissionais Ü: Tradução Alemão- Português oder Redação
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Übersetzung leichter bis mittelschwerer authentischer Texte (journalistisch und literarisch) vom Deutschen ins Portugiesische, Vertiefung der für das Übersetzen relevanten lexikalischen und grammatischen Strukturen, Verdeutlichung von Unterschieden zwischen beiden Sprachen im Bereich der Morphosyntax und der Lexik (kontrastive Analyse) Praxis der portugiesischen Schriftsprache, Analyse der verschiedenen Textsorten
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Fähigkeit Texte auf Portugiesisch in einem der Textsorte entsprechenden Stil zu verfassen Wissen um und Einübung von Techniken und Strategien des Übersetzens, Aufbau und Erweiterung des Wortschatzes und Konsolidierung grammatischen Wissens, Befähigung zur Wörterbucharbeit
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 1 KL (50%) in Übung I (Português para fins profissionais) 1 KL (50%) in Übung II (Tradução oder Redação).



---

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf B2-Kurs Niveau.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomP-ÜB</b> Sprachpraxis Portugiesisch: Übersetzung Portugiesisch-Deutsch	
Modulcode	BRomP-ÜB
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Portugiesisch: Übersetzung Portugiesisch-Deutsch
Modultitel (englisch)	Language Practice Portuguese: Translation
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Sprachkenntnisse gemäß Europäischem Referenzrahmen Niveau A2, nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomP-A1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Bachelor Romanistik - Portugiesisch (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Tradução Português - Alemão I Ü: Kontrastsprache Portugiesisch , oder Tradução Português - Alemão II
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Übersetzung einfacher bis mittelschwerer Texte verschiedener Textsorten, Konsolidierung und Erweiterung der Kenntnisse der für das Übersetzen relevanten lexikalischen und grammatischen Strukturen des Portugiesischen Wiederholung und Vertiefung von Themen der portugiesischen Grammatik (Pronomina, Vergangenheitszeiten, Indicativo/Subjuntivo, Imperativ, Präpositionen) mittels geeigneter Texte und ausgewählter Übungen
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Techniken und Strategien zur Übersetzung (Portugiesisch - Deutsch) spezifischer syntaktischer und lexikalischer Strukturen und Befähigung zur Wörterbucharbeit Erwerb tiefer gehender Kenntnisse grammatischer Strukturen der portugiesischen Sprache
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 1 KL (50%) in Tradução Português – Alemão I 1 KL (50%) Kontrastsprache Portugiesisch oder in Tradução Português - Alemão II

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf B1-Kurs Niveau.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Modul <b>BRomR-A1</b> Sprachpraxis Rumänisch: Niveau A1	
Modulcode	BRomR-A1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Niveau A1
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Level A1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul, 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul, 768 M.A. Geschichte der Antike: Wahlpflichtmodul, 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul, 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen - Rumänisch: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Rumänisch A1.1 (6 SWS) Ü: Rumänisch A1.2 (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erwerb und Festigung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben, Vermittlung anwendungsbereiter Alltagssprache in verschiedenen Kontexten, die Grundkenntnisse der Phonetik, Orthographie, grammatischer Strukturen sowie des Grundwortschatzes einschließen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Rumänisch A1.2
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomR-A2</b> Sprachpraxis Rumänisch: Niveau A2	
Modulcode	BRomR-A2
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Niveau A2
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Level A2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul, 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul, 768 M.A. Geschichte der Antike: Wahlpflichtmodul, 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul, 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Rumänisch A2.1 (6 SWS) Ü: Rumänisch A2.2 (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 150 h 150 h
Inhalte	Ausbau und Weiterentwicklung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung sowohl in allgemeinsprachlichen wie in universitären Kontexten, Vertiefung und Erweiterung der grammatischen, lexikalischen und kulturspezifischen Kenntnisse des Rumänischen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A2 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Rumänisch A2.2
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	--



Modul <b>BRomR-B1</b> Sprachpraxis Rumänisch: Niveau B1	
Modulcode	BRomR-B1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Niveau B1
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Level B1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul, 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul, 768 M.A. Geschichte der Antike: Wahlpflichtmodul, 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul, 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü Rumänisch B1 (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Ausbau und Festigung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung sowohl in allgemeinsprachlichen wie in universitären Kontexten, Weitervertiefung der grammatischen Strukturen und Lexik.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau B1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung (100%). Die Prüfungsform wird zu Veranstaltungsbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomR-Ein</b> Einführung in die Rumänische Sprach- und Literaturwissenschaft	
Modulcode	BRomR-Ein
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Rumänische Sprach- und Literaturwissenschaft
Modultitel (englisch)	Introduction to Romanian Linguistics and Literature
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Aufbaumodul Rumänische Sprache und Kultur (BRomR-Auf)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF, EF): Pflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S : Einführung in die Rumänische Sprachwissenschaft (2 SWS) S : Einführung in die Rumänische Literaturgeschichte (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Theoretische und methodische Grundlagen der Rumänischen Sprachwissenschaft Überblick über die verschiedenen Disziplinen der Sprachwissenschaft Sprachwissenschaftliche Arbeitstechniken Überblick über die Rumänische Literaturgeschichte
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die beiden Disziplinen und ihre Methoden. Es werden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens eingeübt und mündliche Präsentationskompetenzen erworben.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 2 x Klausuren (je 50%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.



Modul <b>BRomR-G</b> Sprachpraxis Rumänisch: Grammatik	
Modulcode	BRomR-G
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Grammatik
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Grammar
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf dem Niveau A2-C1 je nach Ausgangsniveau
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Rumänische Grammatik (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung schwieriger Themen der rumänischen Grammatik mittels geeigneter Texte und ausgewählter Übungen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse grammatischer Strukturen der rumänischen Sprache zur Verbesserung der Textproduktion.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung (100%). Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters von der Lehrperson bekanntgegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in Absprache mit den Studierenden, unter Berücksichtigung ihres Sprachniveaus, eingeplant und gestaltet.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Unterrichtssprache	--
--------------------	----

Modul <b>BRomR-HL</b> Sprachpraxis Rumänisch: Hören und Lesen	
Modulcode	BRomR-HL
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Hören und Lesen
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Listening and Reading
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf dem Niveau B1-C1 je nach Ausgangsniveau.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Texte audio-video (2 SWS) Ü: Texte literare (2SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erweiterung der mündlichen Sprachkompetenzen, Verbesserung der Aussprache, Ausbau allgemeinsprachlicher und rhetorischen Fertigkeiten durch die Analyse und Diskussion authentischer Texte.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, literarische Texte zu analysieren. Darüber hinaus erwerben sie rhetorische Fertigkeiten, Hörverstehensstrategien und kulturspezifische Kenntnisse im Bereich der Literatur und des Films.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 1 mündliche Prüfung oder 1 Klausur in Texte literare (100%). Die Prüfungsform wird zu Modulbeginn von der Lehrperson bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	--

Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BRomR-LK</b> Rumänische Kulturstudien	
Modulcode	BRomR-LK
Modultitel (deutsch)	Rumänische Kulturstudien
Modultitel (englisch)	Romanian Cultural Studies
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Pflichtmodul; 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul; 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul; 873 M.A. Geschichte und Politik des 20. Jahrhunderts: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S (2 SWS) S (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 60 h 240 h
Inhalte	Grundwissen über die Geschichte, Sprache und Kultur der Rumänen, Einführungen in die wichtigsten Aspekte der rumänischen Geschichte und Kulturgeschichte.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Entwicklungen der rumänischen Gesellschaft und ihre identitätsbezogenen Diskurse von der Geschichte bis in die Gegenwart. Darüber hinaus erwerben sie mündliche Präsentationskompetenzen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. 2x Klausur oder mündliche Prüfung (je 50%) Die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn von der Lehrperson bekanntgegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Der Besuch des Moduls wird für das erste Studienjahr empfohlen.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomR-TP</b> Sprachpraxis Rumänisch: Textproduktion	
Modulcode	BRomR-TP
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Textproduktion
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Text Production
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf dem Niveau B1-C1 je nach Ausgangsniveau.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü (2 SWS) Ü (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Praxis der rumänischen Schriftsprache, Analyse verschiedener Textsorten Vermittlung fachsprachlicher Interaktion und praxisnaher Einblicke in die rumänische Berufswelt
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit, Texte auf Rumänisch in einem angemessenen Stil zu verfassen und verfügen über fachsprachliche Kommunikationskompetenz.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Unterrichtssprache
--------------------

--

Modul <b>BRomR-ÜB1</b> Sprachpraxis Rumänisch: Übersetzung 1	
Modulcode	BRomR-ÜB1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Übersetzung 1
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Translation 1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf dem Niveau B1-C1 je nach Ausgangsniveau
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü Traduceri – româna-germana (2 SWS) Ü Lectura (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Übersetzung einfacher bis mittelschwerer Texte verschiedener Textsorten vom Rumänischen ins Deutsche. Vermittlung verschiedener Lesestrategien und Trainieren des Leseverstehens.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können nach Besuch der Übung einfache bis mittelschwere Texte verschiedener Textsorten ins Deutsche übersetzen. Sie verfügen über verschiedene Lesestrategien und sind in der Lage, grammatische und stilistische Übersetzungsstrategien anzuwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Traduceri româna - germana
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.



Unterrichtssprache
--------------------

--

Modul <b>BRomR-ÜB2</b> Sprachpraxis Rumänisch: Übersetzung 2	
Modulcode	BRomR-ÜB2
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Rumänisch: Übersetzung 2
Modultitel (englisch)	Language Practice Romanian: Translation 2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Victoria Popovici
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Das Sprachniveau der Veranstaltung liegt auf dem Niveau B1-C1, je nach Ausgangsniveau
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 B.A. Romanistik - Rumänisch (KF; EF): Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien (KF, EF): Wahlpflichtmodul 952 B.A. Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü Traduceri – germana-româna (2 SWS) Ü Comprehensiune orală (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Übersetzung leichter bis mittel-schwerer Texte unterschiedlicher Textsorten aus dem Deutschen ins Rumänische. Aneignung von Übersetzungsstrategien. Erweiterung der Verstehenskompetenz und der Sprachproduktion.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können einfache bis mittelschwere Texte verschiedener Textsorten ins Rumänische übersetzen. Sie verfügen über verschiedene Lesestrategien und sind in der Lage, grammatische und stilistische Übersetzungsstrategien anzuwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Traduceri germana-româna.
Zusätzliche Informationen zum Modul	--

---

Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BRomS-A1</b> Sprachpraxis Spanisch: Niveau A1	
Modulcode	BRomS-A1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Spanisch: Niveau A1
Modultitel (englisch)	Language Practice Spanish: Level A1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sabine Albrecht
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomS-A2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Spanisch (KF, EF): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Erweiterungsfach Spanisch (LG): Zusatzmodul 750 Lehramt Spanisch (LG): Wahlpflichtmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Spanisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Curso básico Nivel A1.1 (als Vorkurs) (2 SWS) Ü: Curso básico Nivel A1.2 (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erwerb und Festigung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben, Vermittlung anwendungsbereiter Alltagssprache in verschiedenen Kontexten, die Grundkenntnisse der Phonetik, Orthographie, grammatischer Strukturen sowie des Grundwortschatzes einschließen, Herstellung von Bezügen zur Vielfalt der spanischsprachigen Welt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten adäquaten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Curso básico Nivel A1.2 Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 50% aller Aufgaben erfolgreich absolviert worden sind.

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	<b>Der erste Modulteil (Curso básico A1.1) findet als Intensivkurs im Oktober vor Beginn der Vorlesungszeit statt.</b>
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomS-A2</b> Sprachpraxis Spanisch: Niveau A2	
Modulcode	BRomS-A2
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Spanisch: Niveau A2
Modultitel (englisch)	Language Practice Spanish: Level A2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. María Ramírez Antía
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Abgeschlossenes A1-Niveau gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER), nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomS-A1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomS-B1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Spanisch (KF, EF): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Erweiterungsfach Spanisch (LG): Zusatzmodul 750 Lehramt Spanisch (LG): Wahlpflichtmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen - Spanisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Curso intermedio Nivel A2.1 (als Vorkurs) (4 SWS) Ü: Curso intermedio Nivel A2.2 (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ausbau und Weiterentwicklung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung sowohl in allgemeinsprachlichen wie in universitären Kontexten, Vertiefung und Erweiterung der grammatischen, lexikalischen und kulturspezifischen Kenntnisse des Spanischen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau A2 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten adäquaten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Curso intermedio A2.2 Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 50% aller Aufgaben erfolgreich absolviert worden sind.

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	Der erste Modulteil (Curso intermedio A2.1) findet als Intensivkurs am Ende der vorlesungsfreien Zeit (Ende März/Anfang April vor Beginn der Vorlesungszeit statt.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomS-B1</b> Sprachpraxis Spanisch: Niveau B1	
Modulcode	BRomS-B1
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Spanisch: Niveau B1
Modultitel (englisch)	Language Practice Spanish: Level B1
Modul-Verantwortliche/r	Dr. María Ramírez Antía
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Abgeschlossenes A2-Niveau gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER), nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomS-A2.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomS-B2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Spanisch (KF, EF): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Spanisch(LG): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Erweiterungsfach Spanisch (LG): Wahlpflichtmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Spanisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul 137 BA Romanistik - Spanisch (KF, EF): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Spanisch(LG): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Erweiterungsfach Spanisch (LG): Wahlpflichtmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Spanisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Curso avanzado Nivel B1.1 (4 SWS) Ü: Curso avanzado Nivel B.1.2 (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ausbau und Festigung der vier Sprachfertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben zur Anwendung sowohl in allgemeinsprachlichen wie in universitären Kontexten, Weitervertiefung der grammatischen Strukturen und Lexik.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau B1 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.



Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) in Curso avanzado Nivel B1.2. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 50% aller Aufgaben erfolgreich absolviert worden sind.
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BRomS-B2</b> Sprachpraxis Spanisch: Niveau B2	
Modulcode	BRomS-B2
Modultitel (deutsch)	Sprachpraxis Spanisch: Niveau B2
Modultitel (englisch)	Language Practice Spanish: Level B2
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Jorge Peña
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Abgeschlossenes B1-Niveau gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER), nachgewiesen durch Einstufungstest oder BRomS-B1.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BRomS-C1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Spanisch (KF, EF): Pflichtmodul 750 Lehramt Spanisch (LG): Wahlpflichtmodul 750 Lehramt Erweiterungsfach Spanisch (LG): Wahlpflichtmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Spanisch: Wahlpflichtmodul 952 BA Linguistik (EF): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: Curso superior Nivel B2 (6 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erweiterung der schriftlichen und mündlichen Kompetenzen, Ausbau der rhetorischen und stilistischen Fertigkeiten durch die Analyse und Diskussion authentischer Texte und die Produktion von Vorträgen und schriftlichen Texten
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen fremdsprachliche Kompetenzen auf dem Niveau B2 des GER.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme voraus. Dies schließt die Übernahme einer oder mehrerer von der Lehrperson gestellten mündlichen oder schriftlichen Studienleistung(en) ein. Näheres wird zu Modulbeginn durch die Lehrperson bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur (100%) Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 50% aller Aufgaben erfolgreich absolviert worden sind.
Zusätzliche Informationen zum Modul	--

Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
----------------------	--

Modul <b>BRomS-LK</b> Spanische Kulturstudien	
Modulcode	BRomS-LK
Modultitel (deutsch)	Spanische Kulturstudien
Modultitel (englisch)	Spanish Cultural Studies
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Jorge Peña
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	137 BA Romanistik - Spanisch (KF, EF): Pflichtmodul 750 Lehramt Erweiterungsfach Spanisch (LG): Pflichtmodul 750 Lehramt Spanisch (LG): Pflichtmodul 984 BA Wirtschaft und Sprachen – Spanisch: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Einführung in die angewandten Kulturstudien Spaniens und Hispanoamerikas (2 SWS) Ü: Spezielle Themen der spanischen oder lateinamerikanischen Kulturstudien (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	S Einführung: Einführung in die Aspekte der Kulturstudien Spaniens und Hispanoamerikas, Vermittlung grundlegenden kulturgeschichtlichen Wissens über die genannten Kulturräume, Vermittlung interkultureller Kompetenzen Ü Spezielle Themen: Illustration und Vertiefung dieses Wissens anhand spezieller Themen aus der Geschichte und Gegenwart Spaniens oder Hispanoamerikas.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse zu kulturbezogenen Fragestellungen in Hinblick auf den genannten Kulturraum, zu Geschichte und Gegenwart Spaniens und Hispanoamerikas. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur Teilnahme am Fachdiskurs und schulen ihre Präsentationskompetenz (auch in der Fremdsprache).
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele setzt eine regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar voraus. Dies schließt die Übernahme der von den Dozenten gestellten, adäquaten mündlichen oder schriftlichen Seminarleistung(en) ein.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss aller Veranstaltungen. Klausur im S (50%) und Klausur in der Ü (50%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Einführungsveranstaltung ist im ersten Semester zu absolvieren. Die daran anschließende Übung als zweiter Modulteil findet i.d.R. auf Spanisch statt und sollte deshalb in Orientierung am in der Sprachpraxis erreichten Niveau (mindestens Abschluss 1. Teil A2) in den Studienverlauf – i.d.R. in das zweite Semester – eingepasst werden.
Empfohlene Literatur	Literaturlisten werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>BSLAW 10.1</b> Sprachkurs Tschechisch (Grundkurs a)	
Modulcode	BSLAW 10.1
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Tschechisch (Grundkurs a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Czech a (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martina Tomancová
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 10.2; FSQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen, Hören und Schreiben: Verstehen und Beantworten einfacher Fragen zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u. ä.). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen, Hören und Schreiben: Verstehen und Beantworten einfacher Fragen zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u. ä.). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (60 Min.)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 10.2</b> Sprachkurs Tschechisch (Grundkurs b)	
Modulcode	BSLAW 10.2
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Tschechisch (Grundkurs b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Czech b (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martina Tomancová
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSLAW 10.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 10.3; FSQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexik und Grammatik der tschechischen Gegenwartssprache sowie monologische und dialogische Hörtexte, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben; Verstehen und Führen von Gesprächen zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u. ä.). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1 / A 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (50 %); Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.



Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden:Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung):Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 45 h
-------------------------------------	---

Modul <b>BSLAW 10.3</b> Sprachkurs Tschechisch (Aufbaukurs a)	
Modulcode	BSLAW 10.3
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Tschechisch (Aufbaukurs a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Czech a (Intermediate)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martina Tomancová
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine;
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSLAW 10.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine; empfohlen: BSLAW 10.4 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: keine; empfohlen: BSLAW 10.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der tschechischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; monologische und dialogische Hörtexte; Elemente der Landeskunde.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben: zusammenhängende mündliche und schriftliche Darstellungen über persönliche Interessen, Erfahrungen, Eindrücke, Ereignisse, Pläne, Ziele usw. einschließlich kurzer Meinungsäußerungen, Begründungen, Erklärungen; Fertigkeit und Fähigkeit im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %) Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 10.4</b> Sprachkurs Tschechisch (Aufbaukurs b)	
Modulcode	BSLAW 10.4
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Tschechisch (Aufbaukurs b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Czech b (Intermediate)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martina Tomancová
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine;
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSLAW 10.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der tschechischen Gegenwartssprache; Konversation und Schreiben; stilistische Übungen; Verfassen von unterschiedlichen Textsorten (Brief, Bewerbung, Lebenslauf); Lektüre von Texten vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Schreiben, Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) sowie im monologischen Sprechen über aktuelle Themen; Verstehen von Radio- und Fernsehsendungen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2 / B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (60 %) mündliche Prüfung (in tschechischer Sprache) (15 Min.) (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 10.5</b> Sprachkurs Tschechisch (Hauptkurs a)	
Modulcode	BSLAW 10.5
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Tschechisch (Hauptkurs a)
Modultitel (englisch)	Language Course Czech (Main class a)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martina Tomancová
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSLAW 10.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexikalische und grammatische sowie kommunikationstheoretische Kenntnisse zu Gesprächsarten und Textsorten, z.B. Spezifika monologischer und dialogischer, publizistischer und belletristischer Texte.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen publizistischer und belletristischer Texte, im Sprechen und Schreiben darüber, im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutsche ins Tschechische sowie im Übersetzen aus dem Tschechischen ins Deutsche; Sicherheit im schriftlichen Ausdruck. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2 / B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übersetzung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (40 %) Übersetzung Tschechisch-Deutsch (90 Min.) (30 %) mündliche Prüfung (in tschechischer Sprache) (15 Min.) (30 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--

Unterrichtssprache
--------------------

--

Modul <b>BSLAW 10.6</b> Sprachkurs Tschechisch (Hauptkurs b)	
Modulcode	BSLAW 10.6
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Tschechisch (Hauptkurs b)
Modultitel (englisch)	Language Course Czech (Main class b)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martina Tomancová
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSLAW 10.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Entwicklung von Fertigkeiten und Fähigkeiten im schriftlichen Ausdruck; Hinführung zum freien Schreiben über Themen wie Alltag, Landeskunde, Literatur usw.; mündliche Argumentation zu behandelten Themen.
Lern- und Qualifikationsziele	Sicherheit im schriftlichen Ausdruck sowie Hören und Sprechen; Schreiben von Aufsätzen, Verfassen von schriftlichen Darstellungen aus den unterschiedlichsten Kommunikationsebenen, Argumentation und die Diskussion von Problemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Tschechischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Essay
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Aufsatz (in tschechischer Sprache) – 90 Min. (50 %) mündliche Prüfung (in tschechischer Sprache) – 15 Min. (50 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--



Modul <b>BSLAW 11.1</b> Sprachkurs Polnisch (Grundkurs a)	
Modulcode	BSLAW 11.1
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Polnisch (Grundkurs a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Polish a (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Ewa Krauß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine; 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine; 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine; 952 BA-EF Linguistik: keine; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine, empfohlen: BSLAW 11.2; FSQ; 984 B. A. Wirtschaft und Sprachen: keine, empfohlen: BSLAW 11.2; 952 BA-EF Linguistik: keine, empfohlen: BSLAW 11.2; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine, empfohlen: BSLAW 11.2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul; 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: Pflichtmodul; 984 B. A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien: Wahlpflichtmodul;
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Vermittlung von Kenntnissen der normgerechten polnischen Aussprache und Intonation; Einführung in die Grammatik; Lexik der polnischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; leichte monologische und dialogische Hörtexte.

Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen, Hören und Schreiben: Verstehen und Beantworten einfacher Fragen zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u. ä.). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Polnischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1. Aktive und regelmäßige Teilnahme sowie Abgabe aller Übungsaufgaben unterstützt das Erreichen der Lernziele.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 11.2</b> Sprachkurs Polnisch (Grundkurs b)	
Modulcode	BSLAW 11.2
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Polnisch (Grundkurs b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Polish b (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Ewa Krauß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine; 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine; 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine; 952 BA-EF Linguistik: keine; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: BSLAW 11.1; 746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 11.1; 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 11.1; 952 BA-EF Linguistik: BSLAW 11.1; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. BSLAW 11.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine, empfohlen: BSLAW 11.3; FSQ; 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine, empfohlen BSLAW 11.3; 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine, empfohlen: BSLAW 11.3; 952 BA-EF Linguistik: Wahlpflichtmodul: keine, empfohlen: BSLAW 11.3; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine, empfohlen: BSLAW 11.3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul; 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: Pflichtmodul; 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul; 952 BA-EF Linguistik: Wahlpflichtmodul; 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien: Wahlpflichtmodul;
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	--

Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben; Verstehen und Führen von Gesprächen zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u. ä.). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Polnischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1 / A 2. Aktive und regelmäßige Teilnahme sowie Abgabe aller Übungsaufgaben unterstützt das Erreichen der Lernziele.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (50 %); Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

<b>Modul BSLAW 11.3 Sprachkurs Polnisch (Aufbaukurs a)</b>	
Modulcode	BSLAW 11.3
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Polnisch (Aufbaukurs a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Polish a (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Ewa Krauß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: BSLAW 11.2 746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 11.2 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 11.2 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. BSLAW 11.2 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: BSLAW 11.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine, empfohlen: BSLAW 11.4 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine, empfohlen: BSLAW 11.4 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine, empfohlen: BSLAW 11.4 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine, empfohlen: BSLAW 11.4 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: BSLAW 11.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: Pflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der polnischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; monologische und dialogische Hörtexte; Elemente der Landeskunde.

Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben: zusammenhängende mündliche und schriftliche Darstellungen über persönliche Interessen, Erfahrungen, Eindrücke, Ereignisse, Pläne, Ziele usw. einschließlich kurzer Meinungsäußerungen, Begründungen, Erklärungen; Fertigkeit und Fähigkeit im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Polnischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2. Aktive und regelmäßige Teilnahme sowie Abgabe aller Übungsaufgaben unterstützt das Erreichen der Lernziele.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %) Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h

Modul <b>BSLAW 11.4</b> Sprachkurs Polnisch (Aufbaukurs b)	
Modulcode	BSLAW 11.4
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Polnisch (Aufbaukurs b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Polish b (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Ewa Krauß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: BSLAW 11.3 746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 11.3 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 11.3 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: BSLAW 11.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine, empfohlen BSLAW 11.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine, empfohlen BSLAW 11.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine, empfohlen: BSLAW 11.5 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien. keine, empfohlen: MSLAW 10.1 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: keine, empfohlen MSLAW 10.1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: Pflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul 206 M.A. Interdisziplinäre Polenstudien: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der polnischen Gegenwartssprache; Konversation und Schreiben; stilistische Übungen; Verfassen von unterschiedlichen Textsorten (Brief, Bewerbung, Lebenslauf); Lektüre von Texten vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Schreiben, Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) sowie im monologischen Sprechen über aktuelle Themen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Polnischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2 / B 1. Aktive und regelmäßige Teilnahme sowie Abgabe aller Übungsaufgaben unterstützt das Erreichen der Lernziele.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (60 %) mündliche Prüfung (in polnischer Sprache) (15 Min.) (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--



Modul <b>BSLAW 11.5</b> Sprachkurs Polnisch (Hauptkurs a)	
Modulcode	BSLAW 11.5
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Polnisch (Hauptkurs a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Polish (Main class a)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Ewa Krauß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: BSLAW 11.4 746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 11.4 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 11.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine, empfohlen BSLAW 11.6 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine, empfohlen BSLAW 11.6 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine, empfohlen: BSLAW 11.6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Klausur (90 Min.) (40 %) Übersetzung Polnisch-Deutsch (90 Min.) (30 %) mündliche Prüfung (15 Min.) (30 %)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Lexikalische und grammatische sowie kommunikationstheoretische Kenntnisse zu Gesprächsarten und Textsorten, z.B. Spezifika monologischer und dialogischer, publizistischer und belletristischer Texte. Einführung in das Übersetzen.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen publizistischer und belletristischer Texte, im Sprechen und Schreiben darüber, im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Polnische sowie im Übersetzen aus dem Polnischen ins Deutsche; Sicherheit im schriftlichen Ausdruck. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Polnischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2 / B 1. Aktive und regelmäßige Teilnahme sowie Abgabe aller Übungsaufgaben unterstützt das Erreichen der Lernziele

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben, schriftliche Übersetzungsarbeiten).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (40 %) Übersetzung Polnisch-Deutsch (90 Min.) (30 %) mündliche Prüfung (15 Min.) (30 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

<b>Modul BSLAW 11.6 Sprachkurs Polnisch (Hauptkurs b)</b>	
Modulcode	BSLAW 11.6
Modultitel (deutsch)	Sprachkurs Polnisch (Hauptkurs b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Polish (Main class b)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Ewa Krauß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: BSLAW 11.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 11.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 11.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine, empfohlen MSLAW 10.1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Westslawistik: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Entwicklung von Fertigkeiten und Fähigkeiten im schriftlichen Ausdruck; Hinführung zum freien Schreiben über Themen wie Alltag, Landeskunde, Literatur usw.; mündliche Argumentation zu behandelten Themen.
Lern- und Qualifikationsziele	Sicherheit im schriftlichen Ausdruck sowie Hören und Sprechen; Schreiben von Aufsätzen, Verfassen von schriftlichen Darstellungen aus den unterschiedlichsten Kommunikationsebenen, Argumentation und die Diskussion von Problemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Polnischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B 1. Aktive und regelmäßige Teilnahme sowie Abgabe aller Übungsaufgaben unterstützt das Erreichen der Lernziele.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben, schriftliche Essays).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Aufsatz (in polnischer Sprache) – 90 Min. (50 %) mündliche Prüfung (in polnischer Sprache) – 15 Min. (50 %)

Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 12.1</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs a	
Modulcode	BSLAW 12.1
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs a
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian a (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4; FSQ 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4; FSQ 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Einführung in die Grammatik (Phonetik, Formenlehre, Syntax) des Bulgarischen; grammatische Übungen; elementare Lexik und deren Anwendung. Lesen, Schreiben und Hörverstehen auf niedrigem Niveau; Sprechen von einfachen Sätzen, Beantworten von einfachen Fragen.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben auf niedrigem Niveau; Verstehen von alltäglichen Ausdrücken; Beantworten von einfachen Fragen zu Person, Familie und Beruf; Anwendung grammatikalischer Grundkenntnisse. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h

Modul <b>BSLAW 12.2</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs b	
Modulcode	BSLAW 12.2
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs b
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian b (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4; FSQ 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 3.4 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4; FSQ 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.3 und BSLAW 12.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Automatisierung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten; Vermittlung von Kenntnissen der serbischkroatischen Aussprache und Intonation; Lektüre von Texten vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; Landeskunde.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hören und Sprechen auf einfachem Niveau; Verstehen von leichten Hörtexten; einfache Äußerungen zu Alltagsthemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (50 %); Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--



Modul <b>BSLAW 12.3</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs c	
Modulcode	BSLAW 12.3
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs c
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian c (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.5 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.5 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.5
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2

Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erweiterung der Kenntnisse der Lexik und Grammatik (Lautlehre, Formenlehre, Syntax) der bulgarischen Sprache; grammatische Übungen; Schreiben und Lesen; Hörverstehen; einfache Konversation; Einführung in die Praxis des Übersetzens Bulgarisch -> Deutsch.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben auf einfachem Niveau; Übersetzung einfacher Sätze Bulgarisch -> Deutsch; Verständigung mit Hilfe einfacher Satzstrukturen in routinemäßigen Situationen; Formulieren und Beantworten von Fragen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %) Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	i.A.
Unterrichtssprache	i.A.

Modul <b>BSLAW 12.4</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs d	
Modulcode	BSLAW 12.4
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Grundkurs d
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian d (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 12.1 und BSLAW 12.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.5 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.5 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.5
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h

- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h
Inhalte	Weiterentwicklung der im Grundkurs c erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten; grammatische und stilistische Übungen; Schreib-, Hör- und Intonationsübungen; einfache Konversation; Verfassen von kleinen Texten (Brief, Bewerbung, Lebenslauf).
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterte Kenntnis der Grammatik und Lexik sowie deren Anwendung; Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation); Führen von kurzen Gesprächen; Sprechen über vertraute Themen (Alltag, Familie, Hobby, Arbeit, Reisen, Aktuelles). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (60 %) mündliche Prüfung (in bulgarischer Sprache)(15 Min.) (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	i.A.
Unterrichtssprache	i.A.

Modul <b>BSLAW 12.5</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs a	
Modulcode	BSLAW 12.5
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs a
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian a (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: keine empfohlen: BSLAW 12.6 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.6 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.6 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.6 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.6 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Erweiterung des lexikalischen Kenntnisstandes; Vertiefte Kenntnis grammatischer Strukturen der bulgarischen Sprache; schriftliche und mündliche Sprachverwendung, vorwiegend zu Themen und Situationen des Alltags; Übersetzungen mittelschwerer Sätze Bulgarisch -> Deutsch und einfacher Sätze Deutsch -> Bulgarisch.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben sowie im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Bulgarische; Übersetzung Bulgarisch -> Deutsch auf mittlerem Niveau; Verständigung mit Hilfe einfacher Satzstrukturen in routinemäßigen Situationen; Formulieren und Beantworten von Fragen; Verstehen von Texten zu Alltagsthemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau > B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übersetzungen)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur: Übersetzung Bulgarisch-Deutsch (90 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 12.6</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs b	
Modulcode	BSLAW 12.6
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs b
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian b (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	ASQ: empfohlen BSLAW 12.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: empfohlen BSLAW 12.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: empfohlen BSLAW 12.5 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: empfohlen BSLAW 12.5 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: empfohlen BSLAW 12.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: empfohlen BSLAW 12.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.7 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.7 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.7 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.7 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.7
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	ASQ: Ü/SK 1; Ü/SK 2

Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Festigung der erworbenen erweiterten Grundkenntnisse und deren rezeptiven sowie produktiven Anwendung. Schreiben, Diktate, Hörverstehen; grammatische und stilistische Übungen auf mittlerem Niveau; Übersetzungen mittelschwerer Texte Bulgarisch -> Deutsch und Deutsch > Bulgarisch; Konversation zu landeskundlichen und wissenschaftlichen Themen auf mittlerem Niveau; Schreiben von Essays; Rollenspiele; Landeskunde.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) auf mittlerem Niveau; Führen von Gesprächen; freies Sprechen über Alltagsthemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B1/B2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. das Verfassen von Essays)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (60 %) mündl. Prüfung (in bulgarischer Sprache) (20 Min.) (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.



Modul <b>BSLAW 12.7</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs c	
Modulcode	BSLAW 12.7
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs c
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian c (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine, empfohlen BSLAW 12.6
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	empfohlen: BSLAW 12.6
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: keine empfohlen: BSLAW 12.8 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.8 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 12.8 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 12.8 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 12.8 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 12.8
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Entwicklung von Strategien und Techniken des Übersetzens anhand unterschiedlicher Textsorten Bulgarisch -> Deutsch, Deutsch -> Bulgarisch; Einübung im Sprechen von zusammenhängenden Sätzen zu verschiedenen Themen der Alltagswelt, zu literarischen und wissenschaftlichen Texten; Verfassen von Essays auf einem mittleren Niveau; dialogische Konversation zu verschiedenen Themen auf einem mittleren Niveau.
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeiten und Fertigkeiten im Übersetzen aus dem Bulgarischen ins Deutsche und aus dem Deutschen ins Bulgarisch sowie Entwicklung aktiver Sprachkenntnisse auf einem mittleren Niveau. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übersetzungen)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur: Übersetzung Bulgarisch-Deutsch (90 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 12.8</b> Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs d	
Modulcode	BSLAW 12.8
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Bulgarisch Aufbaukurs d
Modultitel (englisch)	Language Course: Bulgarian d (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gergana Börger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine, empfohlen BSLAW 12.7
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	empfohlen: BSLAW 12.7
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Bachelorabschluss 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Bachelorabschluss 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Bachelorabschluss 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Bachelorabschluss
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der im Aufbaukurs c entwickelten Kenntnisse und Fertigkeiten; Vertiefung von Fertigkeiten und Fähigkeiten im schriftlichen und mündlichen Ausdruck; Übersetzungstraining Bulgarisch -> Deutsch, Deutsch -> Bulgarisch; Hinführung zum freien Schreiben über Themen wie Alltag, Landeskunde, Literatur usw.; mündliche Argumentation zu behandelten Themen.
Lern- und Qualifikationsziele	Sicherheit im schriftlichen Ausdruck sowie Hören und Sprechen; Schreiben von Aufsätzen, Verfassen von schriftlichen Darstellungen aus den unterschiedlichsten Kommunikationsebenen, Argumentation und die Diskussion von Problemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Bulgarischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B 1 / B 2.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. das Verfassen von Essays)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Aufsatz (in bulgarischer Sprache) – 90 Min.(60 %) mündl. Prüfung (in bulgarischer Sprache) – 15 Min. (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 13.1</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs a	
Modulcode	BSLAW 13.1
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs a
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian a (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4; FSQ 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4; FSQ 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Einführung in die Grammatik (Phonetik, Formenlehre, Syntax) des Serbischen und Kroatischen; grammatische Übungen; elementare Lexik und deren Anwendung. Lesen, Schreiben und Hörverstehen auf niedrigem Niveau; Sprechen von einfachen Sätzen, Beantworten von einfachen Fragen.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben auf niedrigem Niveau; Verstehen von alltäglichen Ausdrücken; Beantworten von einfachen Fragen zu Person, Familie und Beruf; Anwendung grammatikalischer Grundkenntnisse. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbischen/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 13.2</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs b	
Modulcode	BSLAW 13.2
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs b
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian b (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4; FSQ 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4; FSQ 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Automatisierung der im Grundkurs a erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten; Vermittlung von Kenntnissen der serbisch-kroatischen Aussprache und Intonation; Lektüre von Texten vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; Landeskunde.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hören und Sprechen auf einfachem Niveau; Verstehen von leichten Hörtexten; einfache Äußerungen zu Alltagsthemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (50 %); Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.



Modul <b>BSLAW 13.3</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs c	
Modulcode	BSLAW 13.3
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs c
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian c (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.5 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 13.5 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 13.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 13.5
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP

Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erweiterung der Kenntnisse der Lexik und Grammatik (Lautlehre, Formenlehre, Syntax) der serbischen und kroatischen Sprache; Kenntnisse einiger lexikalischer Unterschiede des Serbischen und Kroatischen; grammatische Übungen; Schreiben und Lesen; Hörverstehen; einfache Konversation; Einführung in die Praxis des Übersetzens Serbisch/Kroatisch -> Deutsch.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben auf einfachem Niveau; Übersetzung einfacher Sätze Serbisch/Kroatisch -> Deutsch; Verständigung mit Hilfe einfacher Satzstrukturen in routinemäßigen Situationen; Formulieren und Beantworten von Fragen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbischen und Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %) Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h

Modul <b>BSLAW 13.4</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs d	
Modulcode	BSLAW 13.4
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Grundkurs d
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian d (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 13.1 und BSLAW 13.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine empfohlen: BSLAW 13.5 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine empfohlen: BSLAW 13.5 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine empfohlen: BSLAW 13.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 13.5
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP

Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Weiterentwicklung der im Grundkurs c erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten; grammatische und stilistische Übungen; Schreib-, Hör- und Intonationsübungen; einfache Konversation; Verfassen von kleinen Texten (Brief, Bewerbung, Lebenslauf).
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterte Kenntnis der Grammatik und Lexik sowie deren Anwendung; Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation); Führen von kurzen Gesprächen; Sprechen über vertraute Themen (Alltag, Familie, Hobby, Arbeit, Reisen, Aktuelles). Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/ Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (60 %) mündliche Prüfung (in serbisch/kroatischer Sprache) (15 Min.) (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h

Modul <b>BSLAW 13.5</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs a	
Modulcode	BSLAW 13.5
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs a
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian a (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	ASQ: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: BSLAW 13.3 und BSLAW 13.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: BSLAW 13.6 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: keine – empfohlen BSLAW 13.6 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine – empfohlen BSLAW 13.6 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine – empfohlen BSLAW 13.6 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: keine – empfohlen BSLAW 13.6 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine – empfohlen BSLAW 13.6 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: keine – empfohlen BSLAW 13.6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2

Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Erweiterung des Kenntnisstandes der serbischen und kroatischen Lexik sowie Grammatik in ihren dialektalen Besonderheiten; Vertiefte Kenntnis grammatischer Strukturen; schriftliche und mündliche Sprachverwendung, vorwiegend zu Themen und Situationen des Alltags; Übersetzungen mittelschwerer Sätze Serbisch/Kroatisch -> Deutsch und einfacher Sätze Deutsch -> Serbisch/Kroatisch.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben sowie im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Serbische/Kroatische; Übersetzung Serbisch/Kroatisch -> Deutsch auf mittlerem Niveau; Verständigung mit Hilfe einfacher Satzstrukturen in routinemäßigen Situationen; Formulieren und Beantworten von Fragen; Verstehen von Texten zu Alltagsthemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übersetzung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur: Übersetzung Serbisch/Kroatisch-Deutsch (90 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.

<b>Modul BSLAW 13.6 Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs b</b>	
Modulcode	BSLAW 13.6
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs b
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian b (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	ASQ: BSLAW 13.5 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 13.5 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 13.5 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 13.5 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 13.5 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 13.5 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: BSLAW 13.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: keine 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Bachelorabschluss 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine empfohlen: BSLAW 13.7
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Festigung der erworbenen erweiterten Grundkenntnisse und deren rezeptiven sowie produktiven Anwendung. Schreiben, Diktate, Hörverstehen; grammatische und stilistische Übungen auf mittlerem Niveau; Übersetzungen mittelschwerer Texte Serbisch/Kroatisch -> Deutsch und Deutsch -> Serbisch/Kroatisch; Konversation zu landeskundlichen und wissenschaftlichen Themen auf mittlerem Niveau; Schreiben von Essays; Rollenspiele; Landeskunde
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) auf mittlerem Niveau; Führen von Gesprächen; freies Sprechen über Alltagsthemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Essay
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (60 %) mündl. Prüfung (in serbisch/kroatischer Sprache) (20 Min.) (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.



Modul <b>BSLAW 13.7</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs c	
Modulcode	BSLAW 13.7
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs c
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian c (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine, empfohlen BSLAW 13.6
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: BSLAW 13.8 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: BSLAW 13.8 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: BSLAW 13.8 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: BSLAW 13.8 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: BSLAW 13.8 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: BSLAW 13.8
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Entwicklung von Strategien und Techniken des Übersetzens anhand unterschiedlicher Textsorten Serbisch/Kroatisch -> Deutsch, Deutsch -> Serbisch/Kroatisch; Einübung im Sprechen von zusammenhängenden Sätzen zu verschiedenen Themen der Alltagswelt, zu literarischen und wissenschaftlichen Texten; Verfassen von Essays auf einem mittleren Niveau; dialogische Konversation zu verschiedenen Themen auf einem mittleren Niveau.

Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeiten und Fertigkeiten im Übersetzen aus dem Bulgarischen ins Deutsche und aus dem Deutschen ins Bulgarisch sowie Entwicklung aktiver Sprachkenntnisse auf einem mittleren Niveau. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übersetzung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.) (40 %) Übersetzung Serbisch/Kroatisch - Deutsch (60 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 13.8</b> Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs d	
Modulcode	BSLAW 13.8
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Serbisch/Kroatisch Aufbaukurs d
Modultitel (englisch)	Language Course: Serbian / Croatian d (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Milica Sabo
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine, empfohlen BSLAW 13.7
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: keine 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Bachelorabschluss 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: keine – empfohlen: Bachelorabschluss
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Südslawistik: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1; Ü/SK 2
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Vertiefung der im Sprachkurs 1 entwickelten Kenntnisse und Fertigkeiten; Vertiefung von Fertigkeiten und Fähigkeiten im schriftlichen und mündlichen Ausdruck; Übersetzungstraining Serbisch/Kroatisch -> Deutsch, Deutsch -> Serbisch/Kroatisch; Hinführung zum freien Schreiben über Themen wie Alltag, Landeskunde, Literatur usw.; mündliche Argumentation zu behandelten Themen.
Lern- und Qualifikationsziele	Sicherheit im schriftlichen Ausdruck sowie Hören und Sprechen; Schreiben von Aufsätzen, Verfassen von schriftlichen Darstellungen aus den unterschiedlichsten Kommunikationsebenen, Argumentation und die Diskussion von Problemen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Serbisch/Kroatischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> B 1 / B 2.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Essay
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Aufsatz (in serbisch/kroatischer Sprache) – 90 Min.(60 %) mündl. Prüfung (in serbisch/kroatischer Sprache) – 15 Min. (40 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden: Ü/SK 1: 30 h, Ü/SK 2: 30 h - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): Ü/SK 1: 45 h, Ü/SK 2: 45 h
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>BSLAW 9.1</b> Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs I a (1))	
Modulcode	BSLAW 9.1
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs I a (1))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian I a 1 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Einstufungsgespräch (für Studierende ohne Vorkenntnisse) mit dem Modulverantwortlichen vor Beginn des Propädeutikums - Termine hierfür jeweils im September auf der Homepage des Institutes für Slawistik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.5 und 9.6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul 139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule), inkl. Erweiterungsfächer: Pflichtmodul 180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexik und Grammatik der russischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation.

Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben einige Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben erworben, nämlich: Verstehen und Beantworten einfacher Fragen zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u.ä.). Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # A1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig., sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht nicht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

<b>Modul BSLAW 9.10 Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Aufbaukurs I b)</b>	
Modulcode	BSLAW 9.10
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Aufbaukurs I b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian I b (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Slawistik – Kernfach Ostslawistik : BSLAW 9.7 und 9.8 984 B.A. Wirtschaft und Sprache: BSLAW 9.7 und 9.8 139 LAR/LAG Russisch: BSLAW 9.7 und 9.8 846 MA Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Russischkenntnisse mindestens auf dem Niveau B1
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.12
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul 139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul 846 MA Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Komplexe Arbeit an phonetischen und intonatorischen Erscheinungen der russischen Sprache; monologische und dialogische Hörtexte.
Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben einige Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) erworben; sie sind in der Lage komplexe Texte (Sach- und Fachtexte) zu verstehen und Diskussionen zu landeskundlichen Themen auf der Grundlage von Radio- und Fernsehsendungen zu führen. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # B 2.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen (z.B. Übungsaufgaben) einschließt. Die zu erbringende Teilnahme-Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 min)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	k.A.



Modul <b>BSLAW 9.11</b> Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Aufbaukurs II a)	
Modulcode	BSLAW 9.11
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Aufbaukurs II a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian II a (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BSLAW 9.9
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Bachelorabschluss 139 Lehramt Russisch (Gymnasium): MSLAW 8.1 139 Lehramt Russisch (Regelschule): Staatsprüfungsmodul Sprachvermittlung Russisch. 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen MSLAW 8.1 oder 8.3 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul 139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul. 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul. 846 MA Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul.
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Komplexe Arbeit an phonetischen und intonatorischen Erscheinungen der russischen Sprache; monologische und dialogische Hörtexte.
Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben einige Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) erworben; sie sind in der Lage, komplexe Texte (Sach- und Fachtexte) zu verstehen, sowie Diskussionen zu landeskundlichen Themen auf der Grundlage von Radio- und Fernsehsendungen sowie Spielfilmen zu führen. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # B 1 / B 2.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen (z.B. Übungsaufgaben) einschließt. Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik, Grammatik, Hörverstehen und schriftlichem Ausdruck (90 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 9.12</b> Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Aufbaukurs II b)	
Modulcode	BSLAW 9.12
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Aufbaukurs II b)
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian II b (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BSLAW 9.10
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Bachelorabschluss 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Bachelorabschluss 139 Lehramt Russisch (Gymnasium): MSLAW 8.1 139 Lehramt Russisch (Regelschule): Staatsprüfungsmodul Sprachvermittlung Russisch. 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen MSLAW 8.1 oder 8.3 846 M.A. Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul 139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul. 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul. 846 MA Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul.
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexikalische und grammatische sowie kommunikationstheoretische Kenntnisse zu Gesprächsarten und Textsorten, z.B. Spezifika monologischer und dialogischer, publizistischer und belletristischer Texte.

Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen publizistischer und belletristischer Texte, im Sprechen und Schreiben darüber, im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Russische sowie im Übersetzen aus dem Russischen ins Deutsche erworben. Sie sind in der Lage, literarische Texte und Zeitungstexte zu lesen und sind im schriftlichen Ausdruck sicher. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # B 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen (z.B. Übungsaufgaben) einschließt. Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik, Grammatik, Hörverstehen und schriftlichem Ausdruck (90 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 9.2</b> Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs I a (2))	
Modulcode	BSLAW 9.2
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs I a (2))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian I a 2 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Einstufungsgespräch (für Studierende ohne Vorkenntnisse) mit dem Modulverantwortlichen vor Beginn des Propädeutikums - Termine hierfür jeweils im September auf der Homepage des Institutes für Slawistik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.5 und 9.6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul 139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule sowie Erweiterungsfach LAG): Pflichtmodul 180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Vermittlung von Kenntnissen der normgerechten russischen Aussprache und Intonation, monologische und dialogische Hörtexte vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hören und Sprechen erworben; sie sind in der Lage, leichte Hörtexte und einfache Äußerungen zu verstehen. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # A1.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche und aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung des Hörverstehens durch eine schriftliche Aufgabe zu einem Hörtext (60 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch Gymnasium: Modulnote geht in Endnote ein. 139 Lehramt Russisch Regelschule: Modulnote geht nicht in Endnote ein.
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 9.3</b> Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs I b (1))	
Modulcode	BSLAW 9.3
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs I b (1))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian I b 1 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Einstufungstest (für Studierende mit Vorkenntnissen) zu Semesterbeginn im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.7 und 9.8
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul</p> <p>139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul</p> <p>180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexik und Grammatik der russischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; Übersetzen Russisch -> Deutsch.

Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben erworben; sie sind in der Lage, Gespräche zur Befriedigung konkreter Bedürfnisse sowie zum Einholen und Erteilen von Auskünften über die eigene und andere Personen und die nähere Umgebung (Vorstellung, Wohn- und Studienort, Familie, Freunde, Interessen, Schulbildung, Studium u.ä.) zu verstehen und zu führen. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # A 2 / B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht nicht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.



Modul <b>BSLAW 9.4</b> Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs I b (2))	
Modulcode	BSLAW 9.4
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs I b (2))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian I b 2 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Einstufungstest (für Studierende mit Vorkenntnissen) zu Semesterbeginn im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.7 und 9.8
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul</p> <p>139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule sowie Erweiterungsfach LAG): Pflichtmodul</p> <p>180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vermittlung von Kenntnissen der normgerechten russischen Aussprache und Intonation, monologische und dialogische Hörtexte vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation.
Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) sowie im monologischen Sprechen erworben. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # A 2 / B 1.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche und aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung des Hörverstehens durch eine schriftliche Aufgabe zu einem Hörtext (60 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch Gymnasium: Modulnote geht in Endnote ein. 139 Lehramt Russisch Regelschule: Modulnote geht nicht in Endnote ein.
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 9.5</b> Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs II a (1))	
Modulcode	BSLAW 9.5
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs II a (1))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian II a 1 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BSLAW 9.1 und 9.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.9
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul</p> <p>139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul</p> <p>180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexik und Grammatik der russischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; Übersetzen Russisch # Deutsch.

Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben sowie im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Russische erworben; sie sind in der Lage, zusammenhängende mündliche und schriftliche Darstellungen über persönliche Interessen, Erfahrungen, Eindrücke, Ereignisse, Pläne, Ziele usw. einschließlich kurzer Meinungsäußerungen, Begründungen, Erklärungen anzufertigen sowie sie auch zu übersetzen (Russisch # Deutsch). Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # A 2 / B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 9.6</b> Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs II a (2))	
Modulcode	BSLAW 9.6
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs II a (2))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian II a 2 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BSLAW 9.1 und 9.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.9
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul</p> <p>139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule sowie Erweiterungsfach LAG): Pflichtmodul</p> <p>180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Phonetik und Intonation der russischen Gegenwartssprache, monologische und dialogische Hörtexte.
Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) sowie im monologischen Sprechen erworben. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # A 2 / B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche und aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (15 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in Endnote ein

Modul <b>BSLAW 9.7</b> Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs II b (1))	
Modulcode	BSLAW 9.7
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Grundkurs II b (1))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian II b 1 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BSLAW 9.3 und 9.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.10
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul</p> <p>139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul</p> <p>180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der russischen Gegenwartssprache vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; Übersetzungsübungen aus der Fremdsprache in die Muttersprache und umgekehrt.

Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben sowie im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Russische erworben: sie sind in der Lage, zusammenhängende mündliche und schriftliche Darstellungen über persönliche Interessen, Erfahrungen, Eindrücke, Ereignisse, Pläne, Ziele usw. einschließlich kurzer Meinungsäußerungen, Begründungen, Erklärungen zu präsentieren sowie Übersetzungen Russisch # Deutsch durchzuführen. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # B 1.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.



Modul <b>BSLAW 9.8</b> Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs II b (2))	
Modulcode	BSLAW 9.8
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Hören und Sprechen (Grundkurs II b (2))
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian II b 2 (Basic)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BSLAW 9.3 und 9.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.10
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul</p> <p>746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul</p> <p>139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule sowie Erweiterungsfach LAG): Pflichtmodul</p> <p>180 Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Phonetik und Intonation der russischen Gegenwartssprache, monologische und dialogische Hörtexte.
Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) sowie im monologischen Sprechen über aktuelle Themen erworben; sie sind in der Lage, Radio- und Fernsehsendungen zu aktuellen Themen zu verstehen. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # B 1.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche und aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen einschließt (z.B. Übungsaufgaben). Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündl. Prüfung (15 Min.) in russischer Sprache
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in Endnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSLAW 9.9</b> Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Aufbaukurs I a)	
Modulcode	BSLAW 9.9
Modultitel (deutsch)	Russische Sprachvermittlung - Lesen, Sprechen, Schreiben (Aufbaukurs I a)
Modultitel (englisch)	Language Course: Russian I a (Advanced)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Swetlana Rudolf, Dr. Albina Bibilashvili
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	746 B.A. Ostslawistik Kernfach: BSLAW 9.5 und 9.6 746 B.A. Ostslawistik Ergänzungsfach: BSLAW 9.5 und 9.6 746 B.A. Südslawistik Kernfach: BSLAW 9.5 und 9.6 984 B.A. Wirtschaft und Sprache: BSLAW 9.5 und 9.6 139 LA JM Gymnasium: BSLAW 9.5 und 9.6 139 LA JM Regelschule: BSLAW 9.5 und 9.6 846 MA Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Russischkenntnisse mindestens auf dem Niveau B1
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BSLAW 9.11
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	746 B.A. Slawistik Kernfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Ergänzungsfach Ostslawistik: Pflichtmodul 746 B.A. Slawistik Kernfach Südslawistik: Pflichtmodul 139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule, inkl. Erweiterungsfächer): Pflichtmodul. 984 B.A. Wirtschaft und Sprachen: Pflichtmodul 846 MA Slawische Sprachen, Literaturen und Kulturen: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/SK 1 (2 SWS); Ü/SK 2 (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lexikalische und grammatische sowie kommunikationstheoretische Kenntnisse zu Gesprächsarten und Textsorten, z.B. Spezifika monologischer und dialogischer, publizistischer und belletristischer Texte.

Lern- und Qualifikationsziele	Die StudienabsolventInnen haben Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen publizistischer und belletristischer Texte, im Sprechen und Schreiben darüber, im sinngemäßen Übertragen aus dem Deutschen ins Russische sowie im Übersetzen aus dem Russischen ins Deutsche erworben; sie haben Sicherheit im schriftlichen Ausdruck. Sie besitzen fremdsprachliche Kompetenz im Russischen laut europäischem Referenzrahmen Niveau # B 1 / B 2.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Für den Lernerfolg ist eine kontinuierliche aktive Mitarbeit notwendig, sowie aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die regelmäßig zu erbringende Studienleistungen (z.B. Übungsaufgaben) einschließt. Die zu erbringende Teilnahme-/Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von Dozierenden bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.)
Zusätzliche Informationen zum Modul	139 Lehramt Russisch (Gymnasium und Regelschule): Modulnote geht in die Berechnung der Fachendnote ein
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSOE 2.1</b> Einführung in die Albanologie	
Modulcode	BSOE 2.1
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Albanologie
Modultitel (englisch)	Introduction to Albanian Studies
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Thede Kahl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 152 B.A. Indogermanistik: Wahlpflichtmodul 737 M.A. Romanische Kulturen in der modernen Welt: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung / Seminar (2 SWS), Seminar (2 SWS), Übung/Tutorium (2 SWS).
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Konfrontative Darstellung ausgewählter Probleme der Grammatik des Albanischen und Deutschen; Übersetzungsübungen Albanisch-Deutsch und Deutsch-Albanisch.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Grundlagenkenntnissen im Albanischen für die rezeptive und produktive Sprachbeherrschung: grammatische Grundlagen, Lesen und Verstehen, Hörverstehen auf Anfänger-Niveau.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	V/S: Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung (15Min.) (40 %) Wird zu Beginn des Moduls durch den Modulverantwortlichen bekannt gegeben. S: Hausarbeit (60 %) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Dauer des Moduls: 1-2 Semester Dieses Modul kann in 1 bzw. 2 Semestern, je nach Veranstaltungsbelegung, absolviert werden.</p> <p>Arbeitsaufwand (work load) in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Präsenzstunden: V/S: 15 h, S: 30 h, Ü/T: 30 h</li><li>- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitung): V/S: 10 h, S: 110 h, Ü/T: 85 h</li></ul>
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>BSOE 2.2</b> Sprachvermittlung Albanisch	
Modulcode	BSOE 2.2
Modultitel (deutsch)	Sprachvermittlung Albanisch
Modultitel (englisch)	Introduction Albanian Language
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Thede Kahl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	753 B.A. Südosteuropastudien Kernfach: Wahlpflichtmodul 753 B.A. Südosteuropastudien Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 152 M.A. Indogermanistik: Wahlpflichtmodul 737 M.A. Romanische Kulturen in der modernen Welt: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung / Seminar (2 SWS), Seminar (2 SWS), Übung/Tutorium (2 SWS).
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	kontinuierlicher Aufbau des aktiven Wortschatzes; Ausbau der für die mündliche Kommunikation notwendigen Grammatikkenntnisse; Hörübungen; Sprechübungen (Phonetik); Gesprächstraining; Vermittlung der bei mündlichen Sprachhandlungen geltenden Konventionen.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung der Grundkenntnisse im Albanischen; Weiterentwicklung der Fertigkeiten Sprechen, Schreiben, Lesen und Hören; Fähigkeit über Alltagsthemen zu kommunizieren.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Überprüfung von Lexik und Grammatik (50%); Hörtext und schriftliche Aufgabe zur Überprüfung des Hörverstehens (60 Min.) (50%) Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul <b>BSOE Gr 1 Griechisch (modern) 1</b>	
Modulcode	BSOE Gr 1
Modultitel (deutsch)	Griechisch (modern) 1
Modultitel (englisch)	Modern Greek 1
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Thede Kahl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: Sprachkurs 2 aus dem Sprachenzentrum (SPZ A2); ASQ: Kenntnisse empfohlen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ: BSOE Gr 2; ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü I; Ü II
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der griechischen Gegenwartssprache, vorwiegend zu Themen und Situationen der Alltagskommunikation; monologische und dialogische Hörtexte; Übersetzungsübungen; Landeskunde. Die Teilnehmer halten ein Referat in griechischer Sprache.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lesen, Sprechen und Schreiben sowie im sinngemäßen Übertragen aus dem Griechischen ins Deutsche: zusammenhängende mündliche und schriftliche Darstellungen über persönliche Interessen, Erfahrungen, Eindrücke, Ereignisse, Pläne, Ziele usw. einschließlich kurzer Meinungsäußerungen, Begründungen, Erklärungen; Fertigkeit und Fähigkeit im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation); Übersetzung Griechisch (modern) -> Deutsch. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Griechischen (modern) laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2 (1).
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (nach Wahl kann zusätzlich ein Lesetest absolviert werden)
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	k.A.



Modul <b>BSOE Gr 2 Griechisch (modern) 2</b>	
Modulcode	BSOE Gr 2
Modultitel (deutsch)	Griechisch (modern) 2
Modultitel (englisch)	Modern Greek 2
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Thede Kahl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Griechisch (modern) 1; ASQ: Kenntnisse dieses Moduls empfohlen
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü I; Ü II
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der lexikalischen und grammatischen Kenntnisse der griechischen Gegenwartssprache; Konversation und Schreiben; stilistische Übungen; Verfassen von unterschiedlichen Textsorten (Brief, Bewerbung, Lebenslauf); Lektüre von Texten vorwiegend zu Themen und Situation der Alltagskommunikation. Die Teilnehmer halten ein Referat in griechischer Sprache.
Lern- und Qualifikationsziele	Fertigkeiten und Fähigkeiten im Schreiben, Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation) sowie im monologischen Sprechen über aktuelle Themen; Verstehen von Radio- und Fernsehsendungen. Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Griechischen (modern) laut europäischem Referenzrahmen Niveau -> A 2 (2).
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme; Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (nach Wahl kann zusätzlich ein Lesetest absolviert werden)
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul <b>DH 1</b> Grundlagen angewandter Informatik für Geisteswissenschaftler	
Modulcode	DH 1
Modultitel (deutsch)	Grundlagen angewandter Informatik für Geisteswissenschaftler
Modultitel (englisch)	Applied computer science for humanities scholars
Modul-Verantwortliche/r	J.Prof. Dr. Sander Münster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Zertifikat Digital Humanities; Wahlpflichtmodul im Rahmen der ASQ
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (4 SWS), Übung (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Studierende erwerben durch das Modul für die Digital Humanities relevante informatische Grundkompetenzen zu Programmierung, Datenbanken, Softwareengineering und Webtechnologien.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>(1) Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls Grundkonzepte und Anwendungen der Programmierung und sind in der Lage, mittels einer Skriptsprache einfache Programme zu konzipieren und umzusetzen.</p> <p>(2) Darüber hinaus kennen die Studierenden nach Abschluss des Moduls Typen, Funktionsweisen und Anwendungen von Datenbanken und sind in der Lage, eine einfache relationale Datenbank sowie Abfragen exemplarisch zu konzipieren und zu implementieren.</p> <p>(3) Die Studierenden kennen grundsätzlich Konzepte, Abläufe und Methoden der informatischen Modellierung und des Software-Engineering.</p> <p>(4) Die Studierenden kennen grundsätzliche Konzepte und Funktionsweisen von Web-Technologien (Netzwerke/Client-Server/Protokolle/HTML/CSS/Javascript).</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	--

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bewertung erfolgt mit bestanden/ nicht bestanden; Prüfungsform: Mündliche Präsentation der Projektergebnisse oder schriftliche Ausarbeitung; die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn festgelegt
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Anmeldung zur Modulprüfung als ASQ-Modul erfolgt über Friedolin. Die Anmeldung zur Prüfung für das Zertifikat erfolgt bei der Lehrperson bzw. dem/der Prüfer*in.
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>DH 2</b> Methoden der Digital Humanities	
Modulcode	DH 2
Modultitel (deutsch)	Methoden der Digital Humanities
Modultitel (englisch)	Digital Humanities Methods
Modul-Verantwortliche/r	J.Prof. Dr. Sander Münster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Zertifikat Digital Humanities; Wahlpflichtmodul im Rahmen der ASQ
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt Studierenden in Bachelor und Master-Studiengängen sowie Promovenden Kenntnisse zur epistemischen Verortung sowie Anwendungsfeldern der Digital Humanities.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls epistemische Spezifika sowie Kernthemen und Grundmethoden der Digital Humanities. Die Studierenden lernen exemplarische Anwendungen im Bereich der Digital Humanities unter multidisziplinärer Perspektive kennen und sind in der Lage, Themenstellungen in den Digital Humanities zu entwickeln.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	--
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bewertung erfolgt mit bestanden/ nicht bestanden; Prüfungsform: Mündliche Präsentation der Projektergebnisse oder schriftliche Ausarbeitung; die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn festgelegt
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Anmeldung zur Modulprüfung als ASQ-Modul erfolgt über Friedolin. Die Anmeldung zur Prüfung für das Zertifikat erfolgt ausschließlich bei der Lehrperson bzw. dem/der Prüfer*in.
Empfohlene Literatur	--

Unterrichtssprache
--------------------

--

Modul <b>DH 3</b> Praxis der Digital Humanities	
Modulcode	DH 3
Modultitel (deutsch)	Praxis der Digital Humanities
Modultitel (englisch)	Digital Humanities in practice
Modul-Verantwortliche/r	J.Prof. Dr. Sander Münster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Zertifikat Digital Humanities; Wahlpflichtmodul im Rahmen der ASQ
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul ermöglicht anhand von komplexen Problemstellungen den Erwerb von Kompetenzen, um die digitale Bearbeitung geistes- und kulturwissenschaftlicher Themenstellungen selbstständig zu planen, in Grundzügen umzusetzen sowie zu bewerten.
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, anhand exemplarischer Problemstellungen die Verwendung digitaler Methoden zur Erschließung geistes- und kulturwissenschaftlicher Themenstellungen selbstständig zu planen und in Grundzügen umzusetzen. Dabei lernen sie forschungsmethodische, informatische, rechtliche sowie projektmanagementbezogene Dimensionen und deren Zusammenspiel kennen und sind in der Lage, dies zu bewerten sowie Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	--
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bewertung erfolgt mit bestanden/ nicht bestanden; Prüfungsform: Mündliche Präsentation der Projektergebnisse oder schriftliche Ausarbeitung; die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn festgelegt

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Anmeldung zur Modulprüfung als ASQ-Modul erfolgt über Friedolin. Die Anmeldung zur Prüfung für das Zertifikat erfolgt ausschließlich bei der Lehrperson bzw. dem/der Prüfer*in.
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>DH 4</b> Digital-Humanities-Projektentwicklung	
Modulcode	DH 4
Modultitel (deutsch)	Digital-Humanities-Projektentwicklung
Modultitel (englisch)	Digital Humanities project development
Modul-Verantwortliche/r	J.Prof. Dr. Sander Münster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Zertifikat Digital Humanities; Wahlpflichtmodul im Rahmen der ASQ
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient dem Erwerb praxisrelevanter Kenntnisse zur Konzeption und Beantragung von Projekten in den Digital Humanities.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen nach Besuch des Moduls relevante regionale, nationale sowie internationale Förderprogramme insbesondere im Bereich der Digital Humanities. Sie sind befähigt, sich für eigene Antragsvorhaben relevante Informationen selbstständig zu erarbeiten und eigene Forschungsvorhaben zu entwickeln.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	--
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bewertung erfolgt mit bestanden/ nicht bestanden; Prüfungsform: Mündliche Präsentation der Projektergebnisse oder schriftliche Ausarbeitung; die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn festgelegt
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Anmeldung zur Modulprüfung als ASQ-Modul erfolgt über Friedolin. Die Anmeldung zur Prüfung für das Zertifikat erfolgt ausschließlich bei der Lehrperson bzw. dem/der Prüfer*in.
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	deutsch/englisch



Modul <b>Engagement</b> ASQ EIGENE PROJEKTE - Lernen durch Engagement	
Modulcode	Engagement
Modultitel (deutsch)	ASQ EIGENE PROJEKTE - Lernen durch Engagement
Modultitel (englisch)	Service Learning
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sara Neuhauser, Dr. Susanne Volkmar, Dr. Steffi Völker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Die Studierenden engagieren sich (in interkulturell zusammengesetzten Zweier-Teams) über i.d.R. 12 Wochen (60h) in einer gemeinnützigen Einrichtung (Non-Profit-Organisation) und entwickeln gemeinsam mit dieser bedarfsgerecht eine Projektidee, die sie umsetzen. Durch ihr Engagement erhalten die Studierenden Einblick in die Handlungsfelder und in die Arbeit der Einrichtungen und sammeln erste oder vertiefte Erfahrungen im gesellschaftlichen Engagement. Begleitend besuchen sie ein Seminar, das Einblicke in Planungsmethoden, Projekt- und Zeitmanagement sowie in didaktische Grundlagen oder Konfliktmanagement gibt und in dem sich die Studierenden gegenseitig austauschen und zur Reflexion angeleitet werden. Das Seminar besteht abhängig von den jeweiligen Projektschwerpunkten u.a. aus folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführungsworkshop als Auftakt (Ideensammlung und Ideenentwicklung, Erarbeitung von Lernzielen)</li> <li>• Planungsmethoden bzw. Projekt- und Zeitmanagement</li> <li>• Aktivierung und Motivation von Gruppen, Konfliktmanagement, Feedbackmethoden</li> <li>• Reflexionssitzungen</li> <li>• Dokumentation und Präsentation des Engagements in einem Portfolio</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Es werden folgende Schlüsselkompetenzen entwickelt und gefördert: Handlungswissen, (interkulturelle) Kommunikationskompetenz, Kooperations- und Teamfähigkeit, Selbstorganisation und Zeitmanagement, Projektmanagement, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, das eigene Handeln, die eigenen Kompetenzen und Werthaltungen zu reflektieren, Entwicklung von Flexibilität und Kreativität.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive Teilnahme am Seminar</li> <li>• Nachweis, dass 75% der Einsatzstunden bereits geleistet wurden</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Portfolio unbenotet: bestanden / nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>FMI-BI0001</b> 3D-Strukturen biologischer Makromoleküle	
Modulcode	FMI-BI0001
Modultitel (deutsch)	3D-Strukturen biologischer Makromoleküle
Modultitel (englisch)	3D Structures of Biological Makromolecules
Modul-Verantwortliche/r	Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0027 (Biochemie) FMI-BI0028 (Grundlagen molekularer Strukturen), o.ä.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 992 M.Sc. Chemische Biologie: 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 Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Struktur und Eigenschaften der proteinogenen Aminosäuren, Sekundär-, Supersekundär- und Tertiärstrukturen von Proteinen, Arten der Bindungen in biologischen Makromolekülen, Modelle der Proteinfaltung, thermodynamische Eigenschaften von Proteinen, innere Koordinaten, Proteinstruktur-vorhersage, Nukleinsäurestrukturen, Wirkstoff-Forschung und -Design.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Bausteine von biologischen Makromolekülen und die Raumstrukturen von Proteinen und Nukleinsäuren</li> <li>• Verständnis der Bindungseigenschaften von Wirkstoffen</li> <li>• Kenntnis einiger erfolgreicher Anwendungen der Strukturvorhersage in der Molekularbiologie und Wirkstoffforschung</li> <li>• Beherrschen der wichtigsten computergestützten Methoden der Strukturvorhersage</li> <li>• Fähigkeit, diese Methoden in der Forschung in Hochschulen, außeruniversitären Instituten und der Industrie anwenden zu können</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	T. Schlick: Molecular Modeling and Simulation, Springer 2002. M. Daune: Molecular Biophysics, Oxford University Press 2006. A. Tramontano: Protein Structure Prediction. Wiley-VCH 2006.

Modul <b>FMI-BI0002</b> Algorithmische Phylogenetik	
Modulcode	FMI-BI0002
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Phylogenetik
Modultitel (englisch)	Algorithmic Phylogenetics
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 75 h 105 h
Inhalte	Die Studierenden sollen aktuelle Methoden der algorithmischen Phylogenetik kennen lernen: merkmalsbasierte Methoden (beispielsweise Perfekte Phylogenie, Maximum Parsimony Problem), distanzbasierte Methoden (beispielsweise Metriken, Neighbor Joining, Splittrees) sowie statistische Methoden (beispielsweise Sequenzevolution, Markov-Ketten und -Prozesse, Score-Matrizen, Maximum Likelihood). Schließlich sollen Verfahren vorgestellt werden, die phylogenetische Bäume als Eingabe verarbeiten (beispielsweise Supertree-Verfahren).
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von Techniken der Graphentheorie, Informatik und Stochastik, die bei der Rekonstruktion von phylogenetischen Stammbäumen benötigt werden</li> <li>• Abstraktionsvermögen und Modellierungsfähigkeit für die Evolution und Sequenzevolution</li> <li>• Modellierung von evolutionären Prozessen durch mathematische Optimierungsfunktionen</li> <li>• Umgang mit grundsätzlich unvollständigen Daten: molekularbiologische Daten liegen nur für heute lebende Spezies vor</li> <li>• Kompetenz bei der Interpretation von Programmresultaten, insbesondere mit widersprüchlichen Resultaten für identische Eingaben</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: FMI-BI0003 (Einführung in die Bioinformatik I) FMI-BI0004 (Einführung in die Bioinformatik II) FMI-BI0026 (Einführung in die Genetik)
Empfohlene Literatur	Vingron et al., Algorithms for Phylogenetic Reconstruction, Skript Salemi und Vandamme, The Phylogenetic Handbook: A Pratical Approach to DNA and Protein Phylogeny, 2003 Rahmann, Spezielle Methoden und Anwendungen der Statistik in der Bioinformatik, 2003

Modul <b>FMI-BI0005</b> Grundlagen der Systembiologie	
Modulcode	FMI-BI0005
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Systembiologie
Modultitel (englisch)	Fundamentals of Systems Biology
Modul-Verantwortliche/r	Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 992 M.Sc. Chemische Biologie: 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 Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Systembiologie, diese umfassen: Grundlagen der Systemtheorie (System, Modell, Zustand, Signal, Trajektorie, etc.), Modellierung und Simulation biochemischer Netzwerke (kontinuierliche, diskrete und stochastische Verfahren), Werkzeuge der Systembiologie (Simulationsumgebungen, Techniken zur Modellrepräsentation). Modellierung konkreter Netzwerke (beispielsweise Metabolismus, Signaltransduktion und Genregulation). Modellanpassung („Parameterfitting“) und Modellvalidierung. Fortgeschrittene Techniken (beispielsweise, automatische Netzwerkrekonstruktion, agentenorientierte Simulation, prozessorientierte Simulation, qualitative Simulation).
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Fähigkeit biologische Systeme mit Hilfe von Modellierung, Simulation und mathematischer Analyse studieren zu können.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: FMI-BI0006 (Mathematische Biologie I)

Modul <b>FMI-BI0006</b> Mathematische Biologie I	
Modulcode	FMI-BI0006
Modultitel (deutsch)	Mathematische Biologie I
Modultitel (englisch)	Mathematical Biology I
Modul-Verantwortliche/r	Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
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>• Grundansätze für die mathematische Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme.</li> <li>• Nichtlineare Differentialgleichungen, nichtlineare zeitdiskrete Systeme.</li> <li>• Stabilitätsanalyse von Fixpunkten, Existenz von stabilen Grenzzyklen, topologische Typen von Attraktoren, chaotische Systeme.</li> <li>• Beispiele aus der Biochemie, Populationsökologie und Neurobiologie.</li> <li>• Selbstorganisation in Nichtgleichgewichtssystemen.</li> <li>• Räumliche Musterbildung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis von grundlegenden Methoden der mathematischen Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme in der Biologie, Befähigung zur Anwendung solcher Verfahren zur Lösung von Problemen mittels analytischer Methoden sowie Computersimulation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zur Vorlesung oder Klausur
Empfohlene Literatur	JETSCHKE, G.: Mathematik der Selbstorganisation, Harri Deutsch, 2008. STROGATZ, St.: Nonlinear Dynamics and Chaos. Perseus 2001. MURRAY, J.: Mathematical Biology I. Springer 2002. EDELSTEIN-KESHET, L.: Mathematical Models in Biology, McGraw-Hill 1988.



Modul <b>FMI-BI0008</b> Algorithmische Massenspektrometrie	
Modulcode	FMI-BI0008
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Massenspektrometrie
Modultitel (englisch)	Computational mass spectrometry
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 (Einführung in die Bioinformatik I) FMI-BI0004 (Einführung in die Bioinformatik II)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG) - 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 75 h - Selbststudium 105 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Massenspektrometrie (MS) ist die Standard-Analysetechnik, um Proteine und Metaboliten zu identifizieren und zu quantifizieren. Hier sollen mathematische und informatische Modelle und Methoden vorgestellt werden, die eine automatische Analyse dieser Daten ermöglichen: Einführung in die MS, MS in der Proteomik, Tandem MS und de novo Sequenzierung von Proteinen, Kombinatorik gewichteter Strings, Metaboliten-MS, gebräuchliche Analyse-Software, alignieren von Massenspektren, Fragmentwahrscheinlichkeiten, Datenbanksuche mit Sequenzierfehlern, Schrotschuss-Proteomik
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von Techniken der Kombinatorik, Informatik und Stochastik, die bei der Auswertung von MS-Daten benötigt werden</li> <li>• Abstraktionsvermögen und Modellierungsfähigkeit für Probleme der MS und die zugrunde liegende biologische Fragestellung</li> <li>• Umgang mit Messfehlern (falsch positive und falsch negative Peaks, Massenungenauigkeiten)</li> <li>• Umgang mit fehlerhaften Ergebnissen, Korrekturmöglichkeiten</li> <li>• gebräuchliche Software für die Analyse von MS-Daten kennen und Benutzen können</li> <li>• Transferkompetenz für die informatische Analyse von Messdaten</li> </ul>

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Reinert et al., Algorithmische Bioinformatik, Kapitel 13, 2004 Eidhammer et al., Computational Methods for Mass Spectrometry Proteomics, 2007

Modul <b>FMI-BI0009</b> Sequenzanalyse	
Modulcode	FMI-BI0009
Modultitel (deutsch)	Sequenzanalyse
Modultitel (englisch)	Sequence Analysis
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse im Umfang der Module FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	klassische Methoden und Ergebnisse im Bereich der Sequenzanalyse, insbesondere des approximativen Sequenzvergleichs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• beispielsweise Metriken auf Sequenzen,</li> <li>• paarweises Alignment,</li> <li>• Index-basiertes Alignment,</li> <li>• Signifikanz und BLAST-Statistik,</li> <li>• multiples Alignment,</li> <li>• parametrisches Alignment,</li> <li>• exakte Textsuche und Pattern Matching,</li> <li>• Suffixbaum-Konstruktion nach Ukkonen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis von Techniken der Informatik, Stochastik und Graphentheorie, die bei der Sequenzanalyse benötigt werden</li> <li>• stochastische Methoden der Sequenz evolution auf Optimierungsprobleme des Sequenzalignments anwenden zu können</li> <li>• aktuelle Programme für das multiple Sequenzalignment anwenden und bewerten zu können</li> <li>• Kompetenz, aktuelle und fortgeschrittene informatische Verfahren auf biologische Probleme über Sequenzen anzuwenden</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Empfohlene Literatur	<p>R. Durbin et al., Biological sequence analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids, 1998</p> <p>Stoye, Biological Sequence Alignment in Theory and Practice, 2006</p> <p>Gusfield, Algorithms on Strings, Trees and Sequences, 1997</p> <p>Rahmann, Spezielle Methoden und Anwendungen der Statistik in der Bioinformatik, 2003</p>

Modul <b>FMI-BI0011</b> Bioinformatische Methoden in der Genomforschung	
Modulcode	FMI-BI0011
Modultitel (deutsch)	Bioinformatische Methoden in der Genomforschung
Modultitel (englisch)	Computational Genomics
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 (Einführung in die Bioinformatik I) FMI-BI0004 (Einführung in die Bioinformatik II)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG) - 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 75 h - Selbststudium 105 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	In diesem Modul werden verschiedene bioinformatische Techniken in der Genomforschung behandelt, beispielsweise: Algorithmen zur Genomkartierung, Methoden der vergleichenden Genomik (Sorting by Reversals, Gencluster), informatische Methoden beim Design und der Analyse von DNA-Microarrays (Deposition-Sequenz, Platzierung der Proben, Clustering, Visualisierung), etc.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von ausgesuchten Techniken der Informatik, die in verschiedenen Gebieten der modernen Genomanalyse Anwendung finden</li> <li>• Abstraktionsvermögen und Modellierungsfähigkeit für mehrere sehr unterschiedliche Probleme der Biologie</li> <li>• Fähigkeit, bioinformatische Methoden in einen „historischen Kontext“ innerhalb der Biologie und Biotechnologie zu setzen, bedingt durch den sehr schnellen Wechsel von Aufgaben und Fragestellungen in diesem Bereich</li> <li>• Transferkompetenz für die informatische Bearbeitung von sehr heterogenen biologischen Problemen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschluss-Kolloquium

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Gascuel, Mathematics of Evolution and Phylogeny, 2005 Durbin et al., Biological Sequence Analysis, Kapitel 9+10, 1999

Modul <b>FMI-BI0012</b> Analyse der Genexpression	
Modulcode	FMI-BI0012
Modultitel (deutsch)	Analyse der Genexpression
Modultitel (englisch)	Gene Expression Analysis
Modul-Verantwortliche/r	Manja Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 (Einführung in die Bioinformatik I) FMI-BI0004 (Einführung in die Bioinformatik II) FMI-BI0026 Einführung in die Genetik FMI-BI0048 Skriptsprachen und ihre Anwendungen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über Technologien zur Genexpressionsanalyse</li> <li>• Laborbesuche um Geräte kennen zu lernen, Methoden zur Datenvorbehandlung (Messfehlermodelle und Normalisierung) für Microrarrays und RNASequenzierung</li> <li>• Praktische Anwendung Datenvorbehandlung (Praktika am Rechner), Differentielle Genexpression</li> <li>• Erkenntnisgewinn aus differentieller Expression, unüberwachtes Lernen (Clusteranalyse)</li> <li>• Rekonstruktion genregulatorischer Netzwerke</li> <li>• Datenbanken für die Genexpressionsanalyse</li> <li>• ethische und rechtliche Fragen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis der Technologien für Genexpresionsanalyse</li> <li>• Fähigkeit Datenvorbehandlung für Microarrays und RNASequenzierung selbstständig durchzuführen,</li> <li>• Fähigkeit zur kritischen Interpretation von Zwischen- und Endergebnissen</li> <li>• Einblick in Methoden der Wissensextraktion aus Messdaten,</li> <li>• Einblick in Shell und R Programmierung</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Helen Causton, Alvis Brazma, John Quackenbush; Microarray Gene Expression Data Analysis: A Beginner's Guide; 2003, Blackwell



Modul <b>FMI-BI0013</b> Beruf und Karriere für Bioinformatiker	
Modulcode	FMI-BI0013
Modultitel (deutsch)	Beruf und Karriere für Bioinformatiker
Modultitel (englisch)	Job and career for Bioinformaticians
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	<b>B.Sc. Bioinformatik</b> FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II <b>M.Sc. Bioinformatik</b> keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	1 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	30 h
- Präsenzstunden	15 h
- Selbststudium	15 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden sollen auf den Übergang vom Studium zur Arbeit in Wirtschaft und Industrie vorbereitet werden. Dazu gehören: die Suche nach Jobangeboten in Zeitschriften und Jobportalen, die kritische Bewertung eines Jobangebots hinsichtlich erwünschter vs. vorhandener Qualifikationen, das Verfassen eines Anschreibens und eines Lebenslaufs, Ablauf eines Vorstellungsgesprächs, sowie Karriereziele der Studierenden. Insbesondere sollen Referenten aus der freien Wirtschaft gewonnen werden, die im Bereich Bioinformatik arbeiten, um den Studierenden einen Eindruck von ihrer Arbeit und erwünschten Bewerberprofilen zu vermitteln.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, für sie passende Jobangebote zu finden und sich darauf qualifiziert zu bewerben.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Regelmäßige und aktive Teilnahme, schriftliche Ausarbeitung
Empfohlene Literatur	Mell, Spielregeln für Beruf und Karriere, 2005

Modul <b>FMI-BI0014</b> Biosystemanalyse	
Modulcode	FMI-BI0014
Modultitel (deutsch)	Biosystemanalyse
Modultitel (englisch)	Bio-systems Analysis
Modul-Verantwortliche/r	Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-BI0006 (Mathematische Biologie I) oder FMI-BI0015 (Metabolische und regulatorische Netzwerke)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die Systemtheorie – Reaktionssysteme - Reaktionsnetzwerke - Chemische Differenzialgleichung - konkrete biologische Reaktionssysteme (metabolische, genregulatorische, Signaltransduktion) - Repräsentation und Werkzeuge der Systembiologie - Boolesche Netze -Rekonstruktion Boolescher Netze - Stochastische Systeme und deren Simulation - Algebraische Methoden: Petrinetze, Theorie chemischer Organisationen, Prozessalgebren
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen von fortgeschrittenen Techniken der computerbasierten Systemanalyse (d.h. Modellierung, Simulation und Analyse) lebender Systeme.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bearbeitung der Übungsaufgaben (mindestens 80% der Übungszettel und 50% der Punkte)
Empfohlene Literatur	E. Klipp et.al.; Systems biology in practice : concepts, implementation and application; 2005, Wiley-VCH

Modul <b>FMI-BI0015</b> Metabolische und regulatorische Netzwerke	
Modulcode	FMI-BI0015
Modultitel (deutsch)	Metabolische und regulatorische Netzwerke
Modultitel (englisch)	Metabolic and regulatory networks
Modul-Verantwortliche/r	Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	B.Sc. Bioinformatik, FMI-BI0006 (Mathematische Biologie I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) 992 M.Sc. Chemische Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 2 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	210 h 75 h 135 h
Inhalte	Enzymkinetik, Bilanzgleichungen, Netzwerkanalyse (einschließlich Erhaltungsrelationen und Elementarmoden), Dynamische Modellierung von metabolischen und regulatorischen Netzwerken, Metabolische Kontrollanalyse, Modellierung von Enzymkaskaden, Ultrasensitivität, Bistabilität, Grundlagen der Modellierung der Signaltransduktion, Calcium-Oszillationen
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb theoretischer Kenntnisse über die mathematische Modellierung metabolischer und (intrazellulärer) regulatorischer Netzwerke, Kennenlernen der Anwendungsmöglichkeiten der linearen Algebra, konvexen Analysis und von Differentialgleichungen für diese Modellierung. In der Übung: Analytisches Lösen von Übungsaufgaben zum Stoffgebiet der Vorlesung. Im Praktikum: Vertraut werden mit einschlägigen Programmen zur Simulation metabolischer und regulatorischer Netzwerke. Numerische Lösung von Übungsaufgaben zum Stoffgebiet der Vorlesung mittels dieser Programme.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulprüfung (100%) (Klausur oder mündliche Prüfung (60 %), Protokolle zum Praktikum (40 %))
Empfohlene Literatur	R. Heinrich, S. Schuster: The Regulation of Cellular Systems, Chapman & Hall 1996. Zur Vorlesung wird außerdem ein Skript zur Verfügung gestellt

Modul <b>FMI-BI0016</b> Elektronische Fachinformationen für Bioinformatiker	
Modulcode	FMI-BI0016
Modultitel (deutsch)	Elektronische Fachinformationen für Bioinformatiker
Modultitel (englisch)	Electronic Professional Information for Bioinformaticians
Modul-Verantwortliche/r	Ina Weiß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
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 und Übungen zu ausgewählten fachspezifischen bibliographischen Datenbanken (z.B. Chemical Abstracts und Medline im SciFinder, Web of Science )</li> <li>• Fachinformationen im Internet</li> <li>• Vermittlung von Recherchestrategien</li> <li>• Möglichkeiten zur Biosequenzsuche bei verschiedenen Anbietern</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Vermittlung von Kenntnissen zu fachspezifischen Literatur- und Faktendatenbanken.</p> <p>Effizienter Umgang mit Datenbanken im Intranet / Internet (einschließlich Patentdatenbanken).</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Teilnahme an allen Übungen und Lösung von Übungsaufgaben in Form einer kurzen Abschlussübung

Modul <b>FMI-BI0017</b> Logik lebender Systeme	
Modulcode	FMI-BI0017
Modultitel (deutsch)	Logik lebender Systeme
Modultitel (englisch)	Logic of living systems
Modul-Verantwortliche/r	Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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>• Einführung</li> <li>• Die Logik der Selbstorganisation: Selbstorganisation und Emergenz, Rand des Chaos und Informationstheorie, selbst organisierte Kritikalität (SOC), Rand des Chaos in zufälligen Booleschen Netzwerken (RBNs) - Die Logik der Selbstreplikation (zelluläre Automaten)</li> <li>• Die Logik der Evolution: chemische Evolution, künstliche Chemie, biotische Evolution, Assemblerautomaten, evolutionäre Spieltheorie</li> <li>• Die Logik des Körpers (Form und Funktion)</li> <li>• Die Logik der Kommunikation (evolutionäre Linguistik)</li> <li>• optional: aktuelle Themen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis der abstrakten Funktionsprinzipien lebender Systeme und die Fähigkeit, diese zu formalisieren und zu simulieren.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (mindestens 80% der Übungszettel und 50% der Punkte)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche oder schriftliche Prüfung
Empfohlene Literatur	C. G. Langton; Artificial Life II; 1992, Addison Wesley

<b>Modul FMI-BI0018 Mathematische Biologie II</b>	
Modulcode	FMI-BI0018
Modultitel (deutsch)	Mathematische Biologie II
Modultitel (englisch)	Mathematical Biology II
Modul-Verantwortliche/r	Gottfried Jetschke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-BI0006 (Mathematische Biologie I) oder vergleichbare Lehrveranstaltung
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Projekt
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 45 h - Selbststudium 135 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitergehende Ansätze für die mathematische Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme</li> <li>• Stochastische Modellierung durch Markow-Ketten und Markowsche Geburts- und Sterbeprozesse</li> <li>• Stadienstrukturierte Modelle</li> <li>• Evolutionsmodelle</li> <li>• Fraktale (Begriffe, Methoden, Beispiele aus der Biologie)</li> <li>• Räumliche Punktmuster</li> <li>• Optimale Strategien</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis von weiterführenden Methoden der mathematischen Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme in der Biologie, Befähigung zur projektbezogenen Anwendung solcher Verfahren zur Lösung von Problemen mittels analytischer Methoden sowie Computersimulation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschluss-Kolloquium, Projektarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zur Vorlesung oder Klausur

**Empfohlene Literatur**

JETSCHKE, G.: Mathematik der Selbstorganisation, Harri Deutsch, 2008.  
MURRAY, J.: Mathematical Biology I. Springer 2002  
BRÄUER, J.: Chaos, Attraktoren und Fraktale. Logos 2002.



Modul <b>FMI-BI0019</b> Optimalitätsprinzipien in der Evolution	
Modulcode	FMI-BI0019
Modultitel (deutsch)	Optimalitätsprinzipien in der Evolution
Modultitel (englisch)	Optimality principles in evolution
Modul-Verantwortliche/r	Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	B.Sc. Bioinformatik, FMI-BI0006 (Mathematische Biologie I), FMI-BI0015 (Metabolische und regulatorische Netzwerke)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	An ausgewählten Beispielen aus der Botanik, Physiologie, Biochemie und Genetik werden optimale Eigenschaften von Lebewesen in einer theoretischen Betrachtungsweise demonstriert. Bei mehreren dieser Beispiele wird gezeigt, wie diese Eigenschaften quantifiziert und einer Modellbildung zugänglich gemacht werden können. Es werden Basistechniken der evolutionären Spieltheorie vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, Prozesse und Phänomene in der lebenden Natur so zu modellieren und simulieren, dass sie quantitativ auf optimale Eigenschaften hin untersucht werden können. Ein weiteres Ziel ist, mathematische Methoden der linearen und nichtlinearen Optimierung und der Spieltheorie auf biologisch relevante Fragestellungen anwenden zu können
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulprüfung (100%) (Klausur oder mündliche Prüfung (80 %), Lösen von Übungsaufgaben (20 %))
Empfohlene Literatur	Zur Vorlesung wird ein Skript zur Verfügung gestellt.

Modul <b>FMI-BI0020</b> Projektmodul	
Modulcode	FMI-BI0020
Modultitel (deutsch)	Projektmodul
Modultitel (englisch)	Project modul
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker, Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	B.Sc. Bioinformatik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Pflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	0,5 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Projektarbeit
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	10 h
- Selbststudium	170 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Vorbereitung der Master-Arbeit durch selbständige Bearbeitung eines einschlägigen Projekts aus der laufenden bioinformatischen Forschungsarbeit einer Jenaer Arbeitsgruppe. Nach einer Einführung in das Thema durch eine/n Fachbetreuer/in erarbeiten sich 2-3 Studierende in Gruppenarbeit die Lösung einer speziellen Aufgabe zu einem aktuellen Problem der Bioinformatik. Die Arbeit wird betreut, aber es soll mehr und mehr die selbständige Arbeit im Team erlernt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung und Anwendung spezieller, einschlägiger Methoden auf ein vorgegebenes Thema der Bioinformatik.</li> <li>• Integrative Sicht auf dieses Thema und Teamfähigkeit.</li> <li>• Fähigkeit, die Ergebnisse in knapper Form schriftlich niederzulegen und mündlich zu referieren und Fragen zu diesem Referat zu beantworten.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Ausarbeitung in Gruppenarbeit von 2-3 Studierenden und Kurzreferat jedes Studierenden
Empfohlene Literatur	Wird jeweils vom Betreuer zur Verfügung gestellt.

Modul <b>FMI-BI0021</b> Seminar Bioinformatik 1	
Modulcode	FMI-BI0021
Modultitel (deutsch)	Seminar Bioinformatik 1
Modultitel (englisch)	Seminar Bioinformatics 1
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker, Manuela Marz, Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II grundlegende Module in Fachgebieten, die für das jeweilige Seminar relevant sind
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	Der Modul Seminar Bioinformatik wird durch verschiedene Spezialseminare realisiert, aus denen die Studierenden auswählen können. Mögliche Themen sind z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomanalyse von Modellorganismen</li> <li>• Currents in Bioinformatics</li> <li>• Smart Biomaterials</li> <li>• Alternatives Splicing</li> <li>• Clustern biologischer Daten</li> <li>• Systems Biology of the Cell Cycle</li> <li>• Parametrisierte Algorithmen in der Bioinformatik.</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Fähigkeit, einen englischsprachigen Originalartikel selbständig zu lesen, zu verstehen und seinen Inhalt im Rahmen einer verständlichen Präsentation in deutscher oder englischer Sprache in etwa 45 Minuten den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln.</p> <p>Neben der Fertigkeit, gezielt Fakten aus der wissenschaftlichen Primärliteratur zu exzerpieren und schriftlich aufzuarbeiten, soll die Fähigkeit zur Bewertung wissenschaftlicher Arbeit geschult werden. Dazu sollen positive und negative Aspekte der Publikation nach eigenem Kenntnisstand herausgearbeitet und im Seminar zur Diskussion gestellt werden.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Regelmäßige Teilnahme, Vortrag über die ausgegebenen wissenschaftlichen Texte, schriftliche Zusammenfassung des Vortrags. Die genaue Art der schriftlichen Zusammenfassung (Handout, Konspekt von Artikeln etc.) wird zu Beginn bekannt gegeben.</p>

Modul <b>FMI-BI0022</b> Seminar Bioinformatik 2	
Modulcode	FMI-BI0022
Modultitel (deutsch)	Seminar Bioinformatik 2
Modultitel (englisch)	Seminar Bioinformatics 2
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker, Manuela Marz, Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Der Modul Seminar Bioinformatik wird durch verschiedene Spezialseminare realisiert, aus denen die Studierenden auswählen können.</p> <p>Mögliche Themen sind z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomanalyse von Modellorganismen</li> <li>• Currents in Bioinformatics</li> <li>• Smart Biomaterials</li> <li>• Alternatives Splicing</li> <li>• Clustern biologischer Daten</li> <li>• Systems Biology of the Cell Cycle</li> <li>• Parametrisierte Algorithmen in der Bioinformatik.</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Fähigkeit, einen englischsprachigen Originalartikel selbständig zu lesen, zu verstehen und seinen Inhalt im Rahmen einer verständlichen Präsentation in deutscher oder englischer Sprache in etwa 45 Minuten den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln.</p> <p>Neben der Fertigkeit, gezielt Fakten aus der wissenschaftlichen Primärliteratur zu exzerpieren und schriftlich aufzuarbeiten, soll die Fähigkeit zur Bewertung wissenschaftlicher Arbeit geschult werden. Dazu sollen positive und negative Aspekte der Publikation nach eigenem Kenntnisstand herausgearbeitet und im Seminar zur Diskussion gestellt werden.</p>

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Regelmäßige Teilnahme, Vortrag über die ausgegebenen wissenschaftlichen Texte, schriftliche Zusammenfassung des Vortrags. Die genaue Art der schriftlichen Zusammenfassung (Handout, Konspekt von Artikeln etc.) wird zu Beginn bekannt gegeben.
---	--

Modul <b>FMI-BI0023</b> Seminar Bioinformatik 3	
Modulcode	FMI-BI0023
Modultitel (deutsch)	Seminar Bioinformatik 3
Modultitel (englisch)	Seminar Bioinformatics 3
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker, Manuela Marz, Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 (Einführung in die Bioinformatik I) FMI-BI0004 (Einführung in die Bioinformatik II), grundlegende Module in Fachgebieten, die für das jeweilige Seminar relevant sind
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Der Modul Seminar Bioinformatik wird durch verschiedene Spezialseminare realisiert, aus denen die Studierenden auswählen können.</p> <p>Mögliche Themen sind z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomanalyse von Modellorganismen</li> <li>• Currents in Bioinformatics</li> <li>• Smart Biomaterials</li> <li>• Alternatives Splicing</li> <li>• Clustern biologischer Daten</li> <li>• Systems Biology of the Cell Cycle</li> <li>• Parametrisierte Algorithmen in der Bioinformatik.</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Fähigkeit, einen englischsprachigen Originalartikel selbständig zu lesen, zu verstehen und seinen Inhalt im Rahmen einer verständlichen Präsentation in deutscher oder englischer Sprache in etwa 45 Minuten den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln.</p> <p>Neben der Fertigkeit, gezielt Fakten aus der wissenschaftlichen Primärliteratur zu exzerpieren und schriftlich aufzuarbeiten, soll die Fähigkeit zur Bewertung wissenschaftlicher Arbeit geschult werden. Dazu sollen positive und negative Aspekte der Publikation nach eigenem Kenntnisstand herausgearbeitet und im Seminar zur Diskussion gestellt werden</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Regelmäßige Teilnahme, Vortrag über die ausgegebenen wissenschaftlichen Texte, schriftliche Zusammenfassung des Vortrags. Die genaue Art der schriftlichen Zusammenfassung (Handout, Konspekt von Artikeln etc.) wird zu Beginn bekannt gegeben.</p>



Modul <b>FMI-BI0024</b> Seminar Bioinformatik 4	
Modulcode	FMI-BI0024
Modultitel (deutsch)	Seminar Bioinformatik 4
Modultitel (englisch)	Seminar Bioinformatics 4
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker, Manuela Marz, Stefan Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II grundlegende Module in Fachgebieten, die für das jeweilige Seminar relevant sind
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	Der Modul Seminar Bioinformatik wird durch verschiedene Spezialseminare realisiert, aus denen die Studierenden auswählen können. Mögliche Themen sind z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomanalyse von Modellorganismen</li> <li>• Currents in Bioinformatics</li> <li>• Smart Biomaterials</li> <li>• Alternatives Splicing</li> <li>• Clustern biologischer Daten</li> <li>• Systems Biology of the Cell Cycle</li> <li>• Parametrisierte Algorithmen in der Bioinformatik.</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Fähigkeit, einen englischsprachigen Originalartikel selbständig zu lesen, zu verstehen und seinen Inhalt im Rahmen einer verständlichen Präsentation in deutscher oder englischer Sprache in etwa 45 Minuten den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln.</p> <p>Neben der Fertigkeit, gezielt Fakten aus der wissenschaftlichen Primärliteratur zu exzerpieren und schriftlich aufzuarbeiten, soll die Fähigkeit zur Bewertung wissenschaftlicher Arbeit geschult werden. Dazu sollen positive und negative Aspekte der Publikation nach eigenem Kenntnisstand herausgearbeitet und im Seminar zur Diskussion gestellt werden.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Regelmäßige Teilnahme, Vortrag über die ausgegebenen wissenschaftlichen Texte, schriftliche Zusammenfassung des Vortrags. Die genaue Art der schriftlichen Zusammenfassung (Handout, Konspekt von Artikeln etc.) wird zu Beginn bekannt gegeben.</p>

Modul <b>FMI-BI0025</b> Evolutionäre Algorithmen	
Modulcode	FMI-BI0025
Modultitel (deutsch)	Evolutionäre Algorithmen
Modultitel (englisch)	Evolutionary Algorithms
Modul-Verantwortliche/r	Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT) - 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	- Einführung (Optimierung / Motivation, Evolutionsprinzip, Übersicht und Historisches) - Evolutionsstrategie (Basisverfahren, Schrittweitenanpassung, Theorie, Meta- Evolutionsstrategie) - Genetische Algorithmen (Experimentieren, Basisverfahren, Theorie, klassifizierende Systeme) - Genetische Programmierung (Basisverfahren, Repräsentationen, Introns) - Multikriterielle Optimierung (aggregierende Verfahren, Pareto-Optimalität, multikriterielle evolutionäre Algorithmen, Diversitätserhaltung) - Ausgewählte fortgeschrittene Themen (bspw. dynamische Zielfunktion)
Lern- und Qualifikationsziele	Evolutionäre Algorithmen als universelles Problemlösewerkzeug in ihrer grundlegenden Funktionsweise zu verstehen und sie praktisch einsetzen zu können.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (mindestens 80% der Übungszettel und 50% der Punkte)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche oder schriftliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Karsten Weicker, Evolutionäre Algorithmen, Vieweg+Teubner, 2007 G.B. Fogel and D.W. Corne (Hrsg.), Evolutionary Computation in Bioinformatics, Morgan Kaufmann, 2003

Modul <b>FMI-BI0041</b> Populationsgenetik und -genomik	
Modulcode	FMI-BI0041
Modultitel (deutsch)	Populationsgenetik und -genomik
Modultitel (englisch)	Population Genetics and Genomics
Modul-Verantwortliche/r	David Heckel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Einführung in theoretische und empirische Populationsgenetik und -genomik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische und statistische Grundlagen der Populationsgenetik</li> <li>• Theoretische Modelle zur Untersuchung evolutionärer Prozesse</li> <li>• Arten genetischer Variation</li> <li>• Methoden zur Untersuchung genetischer Variation</li> <li>• Verwendung der Populationsgenetik bei angewandten Fragestellungen (Medizin, Landwirtschaft, Umweltschutz)</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb grundlegender Kenntnisse in statistischer und angewandter Populationsgenetik.</p> <p>Erwerb der Fähigkeiten, theoretische Modelle für die Untersuchung populationsgenetischer Fragestellungen anzuwenden, wissenschaftliche Hypothesen mit den Methoden der Statistik zu testen und Übungsaufgaben zur populationsgenetischen Analyse zu lösen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abgabe von Übungsblättern
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Prüfung

Empfohlene Literatur	Hartl & Clark, Principles of Population Genetics, 4th ed., 2007
----------------------	---

<b>Modul FMI-BI0043 Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung -theoretischer Teil</b>	
Modulcode	FMI-BI0043
Modultitel (deutsch)	Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung -theoretischer Teil
Modultitel (englisch)	High Throughput Sequencing Methods
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 (Einführung in die Bioinformatik I) FMI-BI0004 (Einführung in die Bioinformatik II) FMI-BI0026 (Einführung in die Genetik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h - Präsenzstunden 30 h - Selbststudium 60 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Die Studierenden sollen aktuelle Methoden der Hochdurchsatzverfahren kennenlernen (MicroArrays, Deep Sequencing von Genomen und Transkriptomen). Standardisierte Assemblierungs- und Mappingmethoden werden neben allgemeinen Auswertungsstrategien (Statistische Evaluation, Genomannotation) vorgestellt. Typische biologische Fragestellungen und aktuelle Probleme werden analysiert und diskutiert. Im Praktikum werden die Studierenden die in der Vorlesung erlernten Fähigkeiten anwenden und gleichzeitig am aktuellen Stand der Forschung mitwirken.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Grundlegendes Verständnis von molekularbiologischen Fragestellungen</li> <li>· Methoden der Hochdurchsatzverfahren</li> <li>· Bewusstsein über Vor-/Nachteile der verschiedenen Assemblierungs- und Mappingmethoden</li> <li>· Umgang mit mehreren Terrabyte von Daten</li> <li>· Auswertung und Analyse von Hochdurchsatzdaten</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung sowie ggf. Anfertigung eines Methoden-/Ergebnisprotokolls und Abschlussvortrag zum Praktikum.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Dauer des Moduls: 1 Semester, wird ein Blockpraktikum angeboten, so findet es als 2wöchige Veranstaltung im Anschluss an die Vorlesung in den Semesterferien statt
Empfohlene Literatur	Bioconductor standard workflow (2010); Hoffmann et al., PLoS Comput Biol (2009); Zerbino et al., Genome Research (2008), Lechner et al, BMC Bioinformatics (2011);



Modul <b>FMI-BI0044</b> Systembiologie der Immunologie	
Modulcode	FMI-BI0044
Modultitel (deutsch)	Systembiologie der Immunologie
Modultitel (englisch)	Systems Biology of Immunology
Modul-Verantwortliche/r	Marc Thilo Figge
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vorkenntnisse in den Grundlagen der Differential- und Integralrechnung sind ausreichend.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die interdisziplinäre Vorlesung "Systembiologie der Immunologie" bietet einerseits eine grundlegende Einführung in die Biologie des Immunsystems (Stichworte: Lymphatische Organe; Innate und Adaptive Immunität; Migration und Aktivierung von Lymphozyten; Antikörper Affinitätsreifung; Immundefizienzen; etc.) und andererseits eine Übersicht von mathematischen Methoden und deren Anwendung in der Modellierung dieses komplexen Systems (Stichworte: Gewöhnliche und Partielle Differentialgleichungen; Agentenbasierte Modellierung; Mastergleichung; etc.).
Lern- und Qualifikationsziele	Ziel ist es, einerseits ein grundlegendes Verständnis des Immunsystems zu erhalten und andererseits die Fähigkeit zu erwerben, geeignete Methoden für die Modellierung verschiedener Aspekte des Immunsystems anzuwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von mindestens 75% der Übungsaufgaben und Erreichen von mindestens 50% aller Punkte
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Zur Vorlesung wird ein Skript zur Verfügung gestellt.

Modul <b>FMI-BI0045</b> Biologische Netze und Graphalgorithmen	
Modulcode	FMI-BI0045
Modultitel (deutsch)	Biologische Netze und Graphalgorithmen
Modultitel (englisch)	Biological networks and graph algorithms
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In diesem Modul werden verschiedene Typen von biologischen Netzen (metabolische Netze, genregulatorische Netze, Proteininteraktionsnetze) sowie bioinformatische Techniken und Algorithmen für ihre Analyse behandelt. Beispiele sind PetriNetze; Netzwerk-Motive; das Scoring von Kanten in der Graph-Repräsentation; die Suche nach schweren Teilnetzen, schweren Pfaden, Motiven, oder überrepräsentierten Teilnetzen; das Ausdünnen von Netzen; das Alignment von Netzen; oder die Signifikanz-Bestimmung für diese Probleme.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von ausgesuchten Techniken der Bioinformatik und Informatik, die bei der Analyse von biologischen Netzen Anwendung finden</li> <li>• Abstraktionsvermögen und Modellierungsfähigkeit für Netzwerk-Probleme der Biologie</li> <li>• Fähigkeit, bioinformatische Methoden in einen historischen Kontext innerhalb der Biologie und Biotechnologie zu setzen, bedingt durch den sehr schnellen Wechsel von Aufgaben und Fragestellungen in diesem Bereich</li> <li>• Transferkompetenz zwischen biologischen Netz-Problemen und informatischen Graph-Problemen</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): unregelmäßig
Empfohlene Literatur	Junker und Schreiber, Analysis of Biological Networks, Wiley2008

Modul <b>FMI-BI0046</b> RNA Bioinformatik (theoretischer Teil)	
Modulcode	FMI-BI0046
Modultitel (deutsch)	RNA Bioinformatik (theoretischer Teil)
Modultitel (englisch)	RNA Bioinformatics (theoretical chapter)
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II FMI-BI0026 Einführung in die Genetik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden sollen Algorithmen und Methoden der RNA Bioinformatik kennen lernen (theoretische Ausrichtung): Aufbau und Darstellungsformen von RNA Molekülen, Nussinov-Algorithmus, Zuker-Algorithmus und Freie Energie, MacCaskill-Algorithmus, nicht-kodierende RNAs, RNA-Vienna-Package, Pseudoknoten, Sankoff-Algorithmus, Multiple Strukturalignments.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Grundlegendes Verständnis von Techniken der RNA Bioinformatik</li> <li>· Algorithmen, Complexitäten, Vorteile, Nachteile</li> <li>· State of the art programme, Vorteile, Nachteile</li> <li>· Räumliches Vorstellungsvermögen</li> <li>· Modellierung von grundlegenden biologischen Prozessen</li> <li>· Kompetenz bei der Interpretation von Programmresultaten, insbesondere mit widersprüchlichen Resultaten für identische Eingaben</li> </ul> Differenzierte Leistungsanforderungen in den Prüfungen berücksichtigen die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen von Bachelor- und Masterstudierenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

## Empfohlene Literatur

Nussinov R, Jacobson AB (1980). "Fast algorithm for predicting the secondary structure of single-stranded RNA". Proc Natl Acad Sci U S A 77 (11): 6309–13

Zuker M., Sankoff D. (1984). "RNA secondary structures and their prediction". Bull. Math. Biol. 46: 591–621.

Sankoff D (1985) Simultaneous solution of the RNA folding, alignment and protosequence problems. SIAM Journal on Applied Mathematics. 45:810-825.

Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids [Richard Durbin, Sean R. Eddy, Anders Krogh, Graeme Mitchison]

Modul <b>FMI-BI0047</b> RNA Bioinformatik Praktikum	
Modulcode	FMI-BI0047
Modultitel (deutsch)	RNA Bioinformatik Praktikum
Modultitel (englisch)	RNA Bioinformatics - Practical Course
Modul-Verantwortliche/r	Manja Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse über die Verwendung von Linux sowie Shell-Funktionen zur Navigation und Dateimanipulation FMI-BI0046 RNA Bioinformatik (theoretischer Teil) FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II FMI-BI0026 Einführung in die Genetik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	6 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	80 h
- Selbststudium	40 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden sollen Algorithmen und Methoden der RNA Bioinformatik kennen lernen (praktische Ausrichtung): Aufbau und Darstellungsformen von RNA Molekülen, Nussinov-Algorithmus, Zuker-Algorithmus und Freie Energie, MacCaskill-Algorithmus, nicht-kodierende RNAs, RNA-Vienna-Package, Pseudoknoten, Sankoff-Algorithmus, Multiple Strukturalignments.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Grundlegendes Verständnis von Techniken der RNA Bioinformatik</li> <li>· Algorithmen, Complexitäten, Vorteile, Nachteile</li> <li>· State of the art programme, Vorteile, Nachteile</li> <li>· Räumliches Vorstellungsvermögen</li> <li>· Modellierung von grundlegenden biologischen Prozessen</li> <li>· Kompetenz bei der Interpretation von Programmresultaten, insbesondere mit widersprüchlichen Resultaten für identische Eingaben</li> </ul> Differenzierte Leistungsanforderungen im Praktikum berücksichtigen die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen von Bachelor- und Masterstudierenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikums-Vortrag (50%), Praktikums-Protokoll (50%)
Empfohlene Literatur	<p>Nussinov R, Jacobson AB (1980). "Fast algorithm for predicting the secondary structure of single-stranded RNA". Proc Natl Acad Sci U S A 77 (11): 6309–13</p> <p>Zuker M., Sankoff D. (1984). "RNA secondary structures and their prediction". Bull. Math. Biol. 46: 591–621.</p> <p>Sankoff D (1985) Simultaneous solution of the RNA folding, alignment and protosequence problems. SIAM Journal on Applied Mathematics. 45:810-825.</p> <p>Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids [Richard Durbin, Sean R. Eddy, Anders Krogh, Graeme Mitchison]</p>

Modul <b>FMI-BI0048</b> Skriptsprachen und Anwendungen (ASQ)	
Modulcode	FMI-BI0048
Modultitel (deutsch)	Skriptsprachen und Anwendungen (ASQ)
Modultitel (englisch)	Scripting languages and their applications
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlegende Programmierkenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	



Inhalte	<p>Der Umgang mit dem Linux Terminal erlaubt direkten Zugriff auf das Betriebssystem und darin installierte Programme. Es ermöglicht die Entwicklung von Anwendungen bei denen nicht die Performance im Vordergrund steht, sondern die schnelle Umsetzung der Aufgabe. Verschiedene Befehle und Programme werden dazu in Pipelines kombiniert.</p> <p>Bei dieser Veranstaltung handelt es sich um eine Kombination aus Vorlesung und Praktikum. Es sollen verschiedene Programme kennengelernt, Sprachen erlernt und in Übungsaufgaben praktisch erprobt werden.</p> <p>Im ersten Teil der Vorlesung wird die vom Kommandozeileninterpreter abgeleitete Skriptsprache Bash vorgestellt. Diese soll in der Veranstaltung hauptsächlich dazu genutzt werden Programme gemäß den eigenen Bedürfnissen miteinander zu kombinieren, parallelisieren und Hardwareressourcen zu überwachen.</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung werden Programme (z.B. grep, diff, paste) und Sprachen wie Sed und Awk behandelt, die dazu dienen Textdateien schnell und einfach zu durchsuchen und zu manipulieren.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen befähigt werden, mithilfe der Linux Kommandozeile Programmieraufgaben schnell und einfach zu lösen. Es sollen Sicherheit und Flexibilität im Umgang mit unterschiedlichen Programmiersprachen (Bash, Awk, Sed), Shell Built-in Funktionen und Variablen erlernt sowie Multithreading und reguläre Ausdrücke angewendet werden</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Erfolgreiche Bearbeitung der im Praktikum zu realisierenden Programmieraufgaben.</p> <p>Die Prüfung kann nur durch Wiederholen des ganzen Moduls wiederholt werden.</p>

Modul <b>FMI-BI0049</b> Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung - Praktikum	
Modulcode	FMI-BI0049
Modultitel (deutsch)	Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung - Praktikum
Modultitel (englisch)	High Throughput Sequencing Methods - Practical Course
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse über die Verwendung von Linux sowie Shell-Funktionen zur Navigation und Dateimanipulation FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II FMI-BI0026 Einführung in die Genetik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	6 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden sollen aktuelle Methoden der Hochdurchsatzverfahren kennenlernen (MicroArrays, Deep Sequencing von Genomen und Transkriptomen). Standardisierte Assemblierungs- und Mappingmethoden werden neben allgemeinen Auswertungsstrategien (Statistische Evaluation, Genomannotation) vorgestellt. Typische biologische Fragestellungen und aktuelle Probleme werden analysiert und diskutiert. Im Praktikum werden die Studierenden die in der Vorlesung erlernten Fähigkeiten anwenden und gleichzeitig am aktuellen Stand der Forschung mitwirken.
Lern- und Qualifikationsziele	- Grundlegendes Verständnis von molekularbiologischen Fragestellungen - Methoden der Hochdurchsatzverfahren - Bewusstsein über Vor-/Nachteile der verschiedenen Assemblierungs- und Mappingmethoden - Umgang mit mehreren Terrabyte von Daten - Auswertung und Analyse von Hochdurchsatzdaten
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Anfertigung eines Methoden-/Ergebnisprotokolls und Abschlussvortrag zum Praktikum.
---	--

Modul <b>FMI-BI0050</b> Molekulare Algorithmen	
Modulcode	FMI-BI0050
Modultitel (deutsch)	Molekulare Algorithmen
Modultitel (englisch)	Molecular Algorithm
Modul-Verantwortliche/r	Thomas Hinze, Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	20 h
- Selbststudium	70 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Biologische Computer nach dem Vorbild der Natur bieten eine interessante Alternative zu derzeit etablierten Rechnerarchitekturen, Programmierparadigmen und algorithmischen Konzepten. Mit dem zunehmenden Verständnis molekularbiologischer Prozesse lässt sich die Idee, Biopolymere als Datenträger einzusetzen und gezielt zu verändern, immer besser verwirklichen. Darauf basierende biomolekulare Rechentechnik in vitro verspricht hohe Speicherkapazität und -dichte, Miniaturisierung, Energieeffizienz sowie eine massiv datenparallele Informationsverarbeitung.</p> <p>Die Lehrveranstaltung gibt einen interdisziplinären Überblick über den gegenwärtigen Kenntnisstand in Theorie und Praxis und thematisiert auch die dabei zu bewältigenden Herausforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Reaktionssysteme als Analog- und Digitalcomputer</li> <li>• Molekulare Operatoren und Algorithmenbausteine, Turing-Äquivalenz</li> <li>• DNA-Computing: Rechnen auf Basis polymerer Primär- und Sekundärstrukturen</li> <li>• Protein-Computing: Rechnen auf Basis molekularer Tertiär- und Quartärstrukturen</li> <li>• Membran-Computing: Rechnen mit dynamischen Raumstrukturen und veränderbaren Reaktionssystemen</li> <li>• Modelle und Programmiersprachen für molekulare Computer</li> <li>• Labornahe Simulation molekularer Algorithmen</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen einen Einblick in unkonventionelle Computingkonzepte erhalten und für die damit verbundenen Chancen wie auch Herausforderungen sensibilisiert werden.</p> <p>Die Philosophie und Programmierung molekularer Computer vermittelt eine Reihe von Denkanstößen jenseits der verbreiteten Programmierparadigmen und öffnet den Blick für vielschichtige Anwendungen an der Schnittstelle zwischen Informatik und den Wissenschaften des Lebens.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vortrag mit Diskussion oder mündliche oder schriftliche Prüfung

Modul <b>FMI-BI0051</b> Mathematische Modellbildung und Simulation	
Modulcode	FMI-BI0051
Modultitel (deutsch)	Mathematische Modellbildung und Simulation
Modultitel (englisch)	Mathematical Modeling and Simulation
Modul-Verantwortliche/r	Bashar Ibrahim, Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlagenwissen in Mathematik und Programmieren sollte vorhanden sein. Vorkenntnisse von Differenzialgleichungen werden nicht vorausgesetzt.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	6 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	70 h
- Selbststudium	110 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Die Vorlesung führt in die mathematische Modellbildung und Simulation auf der Grundlage von Differenzialgleichungen ein. Neben fundierten mathematischen Grundlagen werden praktische Fertigkeiten zur Anwendung der Methoden vermittelt und diese anhand von vielfältigen Anwendungsbeispielen eingeübt.</p> <p>Inhaltsübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenzialgleichungen klassifizieren</li> <li>• Modellbildung mit gewöhnlichen Differenzialgleichungen (GDGL)</li> <li>• Modellbildung mit partiellen Differenzialgleichungen (PDGL)</li> <li>• Reaktionsdiffusionsgleichungen (RD-Gleichungen)</li> <li>• Diffusions-Konvektionsgleichung</li> <li>• lineare Stabilitätsanalyse für partielle Differenzialgleichung</li> <li>• Modellbildung mit fraktionalen Differenzialgleichungen, retardierten Differenzialgleichungen, stochastischen gewöhnlichen Differenzialgleichungen</li> <li>• Anwendungsbeispiele aus wechselnden Themenbereichen nach Interessenlage der Studierenden</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit, mathematische Modelle auf der Grundlage von Differenzialgleichungen zu erstellen und diese Modelle zu simulieren.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modul <b>FMI-BI0052</b> Angewandte Systembiologie am Beispiel biologischer Uhren	
Modulcode	FMI-BI0052
Modultitel (deutsch)	Angewandte Systembiologie am Beispiel biologischer Uhren
Modultitel (englisch)	Applied systems biology taking biological clocks as example
Modul-Verantwortliche/r	Maria Mittag
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0006 (Mathematische Biologie I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Biologie; Molekularbiologie)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	180 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomanalysen</li> <li>• Transkriptomics</li> <li>• Anreicherung von zellulären Subproteomen und massenspektrometrische Analysen sowie deren bioinformatische Auswertung</li> <li>• Metabolomanalysen</li> <li>• Modellierungen biologischer Uhren anhand bekannter molekularer Komponenten/Mechanismen bei Cyanobakterien, Algen, höheren Pflanzen, Pilzen, Tieren und dem Menschen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretisches und praktisches Verständnis von den sog. -omics Methoden zum Lösen komplexer biologischer Fragestellungen am Beispiel von biologischen circadianen Uhren bei Modellorganismen</li> <li>• Planung von relevanten Experimenten inkl. der bioinformatischen Auswertung</li> <li>• Einblick in neueste Literatur</li> <li>• Datenpräsentation und Kommunikation auf Englisch</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Präsenz in den Übungen und im Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulprüfung (mündliche Prüfung (70%), Seminarvortrag (30%))



Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul darf nicht belegt werden, wenn bereits das Modul FMI-BI0039 Molekulare Mechanismen biologischer Uhren belegt wurde.
-------------------------------------	---

Modul <b>FMI-BI0053</b> Bildbasierte Systembiologie	
Modulcode	FMI-BI0053
Modultitel (deutsch)	Bildbasierte Systembiologie
Modultitel (englisch)	Image-based Systems Biology
Modul-Verantwortliche/r	Marc Thilo Figge
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vorkenntnisse in einfacher Programmierung (Mathematica, Matlab, Python, C++, ...)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die interdisziplinäre Vorlesung "Bildbasierte Systembiologie" bietet einerseits eine grundlegende Einführung in moderne Techniken der Mikroskopie und andererseits eine Übersicht von Methoden der quantitativen Bildanalyse und der Anwendung in der Modellierung biologischer Systems.
Lern- und Qualifikationsziele	Ziel ist es, einerseits ein grundlegendes Verständnis für die Mikroskopie zu erhalten und andererseits die Fähigkeit zu erwerben, mikroskopische Bilddaten zu analysieren und mathematische Modelle auf Basis der quantitativen Daten zu formulieren.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von mindestens 75% der Übungsaufgaben und Erreichen von mindestens 50% aller Punkte
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur, Festlegung erfolgt zu Beginn der Vorlesung wahlweise in englischer oder deutscher Sprache
Empfohlene Literatur	Zur Vorlesung wird ein Skript in englischer Sprache zur Verfügung gestellt; außerdem wird im Laufe der Vorlesung auf aktuelle Literatur verwiesen werden.
Unterrichtssprache	Englisch

Modul <b>FMI-BI0054</b> Viren Bioinformatik	
Modulcode	FMI-BI0054
Modultitel (deutsch)	Viren Bioinformatik
Modultitel (englisch)	Viral Bioinformatics
Modul-Verantwortliche/r	Manja Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II FMI-BI0026 Einführung in die Genetik) FMI-BI0043 Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung - Theoretischer Teil FMI-BI0049 Methoden der Hochdurchsatzsequenzierung –Praktikum FMI-BI0046 RNA Bioinformatik - Theoretischer Teil FMI-BI0047 RNA Bioinformatik - Praktikum
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h - Präsenzstunden 30 h - Selbststudium 90 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sollen die verschiedenen Virenklassen kennen lernen: dsRNA, ssRNA, ssDNA, dsDNA, Retroviren, ...;</li> <li>• Bioinformatische Methoden und Erkenntnisse zu den Virenklassen werden gelehrt.</li> <li>• Virenspezifische Tools und Algorithmen werden vorgestellt.</li> <li>• In der Vorlesung werden Sequenzierung, Assemblierung, Mapping, Intra-virale Interaktionen, Viren-Host-Interaktionen, sowie (Co-)Phylogenie unterrichtet.</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von Viren, deren Klassifizierung und bioinformatische Besonderheiten</li> <li>• Virenspezifische Probleme beim Sequenzieren, Assemblieren und Mapping</li> <li>• Beschaffenheit in Sequenz und Sekundärstruktur von 5' UTR und 3' UTR, inklusive IRES, cis-acting elements, ...</li> <li>• Virus/Host Interaktion; Immunreaktionen und -pathways</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Molekulare Virologie (Modrow, Falke, Truyen, Schaetzel) Bioconductor standard workflow (2010) Hoffmann et al., PLoS Comput Biol (2009) Zerbino et al., Genome Research (2008)

Modul <b>FMI-BI0057</b> LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker	
Modulcode	FMI-BI0057
Modultitel (deutsch)	LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker
Modultitel (englisch)	Introduction to LaTeX for scientists
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>LaTeX ist ein Textsatzsystem, welches sich insbesondere für wissenschaftliche Arbeiten wie Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen, sowie Publikationen eignet. Das dabei von LaTeX generierte Layout gilt als sehr sauber und bietet insbesondere für die Naturwissenschaften komfortable Möglichkeiten der Formelsetzung gegenüber herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen. Da LaTeX nicht nach dem What-you-see-is-what-you-get-Prinzip funktioniert, erfordert es im Vergleich zu herkömmlichen Textverarbeitungen eine längere Einarbeitungszeit, die in diesem Modul erleichtert werden soll. Bei dieser Veranstaltung handelt es sich um eine Kombination aus Vorlesung und Praktikum. Die im Vorlesungsteil vermittelten grundlegenden LaTeX-Kenntnisse werden in Übungsaufgaben am Beispiel von Bachelor-, Masterarbeiten praktisch erprobt. Lehrinhalte sind unter anderem: Strukturierung wissenschaftlicher Arbeiten; Erstellung und Verwaltung von Literaturverzeichnissen mittels BibTeX und JabRef; Einführung in naturwissenschaftliche Publikationsformate; Umgang mit mathematischen und chemischen Formeln; Erstellung und Formatierung von Tabellen; Einbindung von Grafiken; Vorstellung wichtiger Packages.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden mithilfe von LaTeX naturwissenschaftliche Arbeiten zu erstellen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiche Bearbeitung der im Praktikum zu realisierenden Übungsaufgaben. Die Prüfung kann nur durch Wiederholen des ganzen Moduls wiederholt werden.

Modul <b>FMI-BI0058</b> Skriptsprachen in der Bioinformatik (ASQ)	
Modulcode	FMI-BI0058
Modultitel (deutsch)	Skriptsprachen in der Bioinformatik (ASQ)
Modultitel (englisch)	Scripting languages in applied bioinformatics
Modul-Verantwortliche/r	Sebastian Böcker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlegende Programmierkenntnisse, empfohlen: FMI-BI0048 Skriptsprachen und ihre Anwendungen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Skriptsprachen erlauben die Entwicklung von Anwendungen bei denen nicht die Performance im Vordergrund steht, sondern die schnelle Umsetzung der Aufgabe sowie die einfache Erlernbarkeit der Programmiersprache. Python hat sich als bevorzugte Skriptsprache für wissenschaftliche Anwendungen etabliert.</p> <p>Bei dieser Veranstaltung handelt es sich um eine Kombination aus Vorlesung und Praktikum. Es werden die Grundlagen der Programmierung mit Python gelehrt. Im Vordergrund steht dabei die Verarbeitung wissenschaftlicher Daten mit Python: Es wird gezeigt wie man Daten aus Datenbanken herunterlädt, einliest, verarbeitet, statistisch auswertet und visualisiert. Skriptsprachen ermöglichen eine interaktive Arbeitsweise: Während des Programmierens erhält der Entwickler stetig Rückmeldung über den Inhalt seiner Daten und die Zwischenergebnisse von Verarbeitungsschritten. Diese interaktive Arbeitsweise, die sich von der Programmierung mit Hochsprachen unterscheidet, soll ebenfalls Thema der Vorlesung sein und im Praktikum anhand von Übungsaufgaben erprobt werden.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sollen am Beispiel der Skriptsprache Python den Umgang mit Skriptsprachen erlernen.</li> <li>• Es soll der Umgang mit bioinformatischen Bibliotheken (z.B. BioPython, Rdkit), das Einlesen und Verarbeiten grundlegender Datenformate (z.B. XML, JSON), die Interaktion mit anderen Kommandozeilenprogrammen und der Zugriff auf Web-APIs und Datenbanken über REST und SOAP erlernt werden.</li> <li>• Im Vordergrund steht dabei auch das interaktive Arbeiten in einer Python-Konsole und das statistische Auswerten und Visualisieren von Daten.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Erfolgreiche Bearbeitung der in der Übung zu realisierenden Programmieraufgaben.</p> <p>Die Prüfung kann nur durch Wiederholen des ganzen Moduls wiederholt werden.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Zyklus): idR jedes Jahr (ab Wintersemester)



Modul <b>FMI-BI0060</b> Viren Bioinformatik Praktikum	
Modulcode	FMI-BI0060
Modultitel (deutsch)	Viren Bioinformatik Praktikum
Modultitel (englisch)	Viral Bioinformatics Practical Course
Modul-Verantwortliche/r	Manja Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<p>Grundlegende Kenntnisse über die Verwendung von Linux sowie Shell-Funktionen zur Navigation und Dateimanipulation.</p> <p>FMI-BI0003 Einführung in die Bioinformatik I FMI-BI0004 Einführung in die Bioinformatik II FMI-BI0026 Einführung in die Genetik</p>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)</li> <li>• 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	6 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden sollen Algorithmen und Methoden der Viren Bioinformatik kennenlernen (praktische Ausrichtung): Aufbau und Darstellungsformen viraler Moleküle, Identifikation viraler Sequenzen, Annotation viraler Genome, multiple Strukturalignments, Bestimmung kompensatorischer Mutationen, Virus-Wirt-Adaptionen, Quasispecies, virale Phylogenie.

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erwerben eines grundlegenden Verständnisses von Techniken in der Viren Bioinformatik</li><li>• Anwenden etablierter Algorithmen sowie Beurteilung derer Vorteile/Nachteile und Komplexität</li><li>• Testen neuer Tools und Beurteilung derer Vorteile/Nachteile und Komplexität</li><li>• Modellierung viraler biologischer Prozesse</li><li>• Kompetenzentwicklung bei der Interpretation von Analyseergebnissen insbesondere bei widersprüchlichen Resultaten für identische Eingaben</li></ul> <p>Differenzierte Leistungsanforderungen im Praktikum berücksichtigen die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen von Bachelor- und Masterstudierenden.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Anfertigung eines Methoden-/Ergebnisprotokolls und Abschlussvortrag zum Praktikum. Es wird eine Gesamtnote (100%) vergeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Turnus: Das Modul wird i.d.R. jedes 3. Semester angeboten.
Empfohlene Literatur	Keine
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-BI0061</b> Aktuelle Methoden der Bioinformatik	
Modulcode	FMI-BI0061
Modultitel (deutsch)	Aktuelle Methoden der Bioinformatik
Modultitel (englisch)	Current methods of bioinformatics
Modul-Verantwortliche/r	Böcker, Dittrich, Marz, Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Einführung in die Bioinformatik I Einführung in die Bioinformatik II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflicht (Bioinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflicht (Bioinformatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	<p>Die Vorlesung bietet Studierenden einen vielseitigen Einblick in die neuesten Entwicklungen und Ansätze innerhalb der Bioinformatik. In dieser Vorlesungsreihe wechseln sich wöchentlich oder zweiwöchig verschiedene Dozierende ab, um fundierte Kenntnisse zu vermitteln und ihre aktuellen Forschungsergebnisse zu präsentieren.</p> <p>Zu jedem Thema werden jeweils ein spezifischen Algorithmus, ein Prinzip oder eine Idee aus dem Bereich der Bioinformatik vorgestellt. Dabei werden sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Anwendungen im aktuellen Forschungskontext behandelt. Sie zeigen auf, wie diese Ansätze in der Praxis zur Lösung biologischer Probleme beitragen.</p> <p>Mögliche Themen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmische Massenspektrometrie</li> <li>• Modellierung metabolischer Stoffwechselwege</li> <li>• Simulation komplexer Systeme</li> <li>• Virusbioinformatik</li> <li>• Medizinische Systembiologie</li> <li>• DNA Methylierungsanalysen</li> <li>• Bildbasierte Systembiologie</li> <li>• Theoretische Ökologie</li> <li>• Virale Ökologie</li> </ul> <p>...</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen großflächige Einblicke in verschiedene Disziplinen der Bioinformatik erhalten und diese in den Kontext aktueller Forschung einordnen können. Sie sollen in der Lage sein grundlegende (bio)informatische oder mathematische Lösungsansätze in speziellen Forschungsthemen einzuordnen und diskutieren zu können.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Bei diesem Modul handelt es sich um eine Ringvorlesung.
Empfohlene Literatur	Wird von den Dozierenden jeweils angekündigt.
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch

Modul <b>FMI-IN0008</b> Datenbanksysteme I	
Modulcode	FMI-IN0008
Modultitel (deutsch)	Datenbanksysteme I
Modultitel (englisch)	Database Systems I
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; Konto C: Mathematik/ Informatik) - 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik) - 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik) - 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	In der Vorlesung werden Kenntnisse zum sicheren Umgang mit Techniken zur Modellierung von Datenbankanwendungen, zum Verständnis der theoretischen Grundlagen von relationalen Datenbanksystemen, einschließlich der hieraus resultierenden Grenzen, und zum Erwerb praktischer Fähigkeiten beim Einsatz von relationalen Datenbanksystemen vermittelt. Typische Schwerpunkte sind dabei: - Konzeptueller Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell) - Logischer Datenbankentwurf mit dem relationalen Modell - Grundlagen relationaler Anfragesprachen - SQL - Entwurfstheorie relationaler Datenbanken (Normalformen) In der Übung werden die Inhalte durch theoretische und praktische Aufgaben vertieft.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie kennen Grundbegriffe von Datenbanken und können diese einordnen.</li><li>• Sie kennen Techniken zur Modellierung von Datenbank Anwendungen und können damit sicher umgehen.</li><li>• Sie beherrschen die Umsetzung externer Schemata in relationale Schemata.</li><li>• Sie beherrschen die Logik-basierten Grundlagen von Anfragesprachen.</li><li>• Sie vertiefen die Erfahrungen im Umgang mit formalen Methoden.</li><li>• Sie können Datenanfrage und Datenmanipulation auf der Basis von SQL praktisch anwenden.</li><li>• Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen von Datenbanksystemen.</li><li>• Sie haben ein Verständnis für die Grenzen von Datenbanksystemen.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100%) Die genaue Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Die Module</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FMI-IN0008 Datenbanksysteme I (u.a. B.Sc. Informatik)</li><li>• FMI-IN1002 Datenbanken und Informationssysteme (LAR Informatik, B.A. EF Informatik)</li><li>• FMI-IN2000 Datenbanken und Informationssysteme (u.a. LAG Informatik)</li></ul> <p>basieren auf der gleichen Lehrveranstaltung.</p>

Modul <b>FMI-IN0013</b> Diskrete Strukturen I	
Modulcode	FMI-IN0013
Modultitel (deutsch)	Diskrete Strukturen I
Modultitel (englisch)	Discrete Structures I
Modul-Verantwortliche/r	Jörg Vogel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Pflichtmodul</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (RS300): Pflichtmodul</li> <li>- 079 LA Gym (Erweiterung) Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Pflichtmodul (Konto B)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BAN: WP I: BWL und Wirtschaftsinformatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Informatik)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Pflichtmodul (Konto B)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul (Konto B)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Grundbegriffe der Diskreten Mathematik und Logik, hier insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aussagen</li> <li>- Mengen</li> <li>- Relationen und Funktionen</li> <li>- Graphen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Kenntnisse in Diskreter Mathematik</li> <li>- Befähigung zur Durchführung logisch ausgebauter mathematisch sauberer Beweise</li> <li>- Einsicht in die Anwendungen diskreter Strukturen in der Informatik</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	

Empfohlene Literatur	Kenneth Rosen: Discrete Mathematics and its Applications, Mc Graw Hill.
----------------------	---



Modul <b>FMI-IN0017</b> Einführung in die Künstliche Intelligenz	
Modulcode	FMI-IN0017
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Künstliche Intelligenz
Modultitel (englisch)	Introduction to Artificial Intelligence
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Solide Grundkenntnisse in formaler Logik, wie sie etwa in Diskrete Strukturen I/II vermittelt werden
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020; PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (INT)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Suchmethoden der KI,</li> <li>- das logische Rüstzeug für die symbolische Wissensrepräsentation (insbes. Resolutionsbeweisen und der Tableaux-Kalkül),</li> <li>- das Schließen über Glaube und Wissen (epistemische Logiken),</li> <li>- Elemente der Argumentationstheorie,</li> <li>- die Verarbeitung begrifflichen Wissens (Beschreibungslogiken),</li> <li>- annahmenbasiertes, nicht-monotones und probabilistisches Schließen (insbes. auch Frames, Semantische Netze und Bayes-Netze)</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten und Methoden symbolischer Informationsverarbeitung zur Modellierung kognitiver Leistungen und Lösung technischer Probleme. Einsicht in Möglichkeiten und Grenzen der symbolischen KI.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (120min) oder mdl. Prüfung (30min) zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Ginsberg, M.L., Essentials of Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, San Mateo, CA, 1993. Görz, G., Schmid, U., Braun, T. (Hrsg.): Handbuch der Künstlichen Intelligenz. Oldenbourg Verlag, München, sechste Auflage, 2021. Russell, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence, A Modern Approach. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, fourth edition, 2020. Sowa, J.F., Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations, Brooks/Cole, Thomson Learning, Pacific Grove, CA, 2000.

Modul <b>FMI-IN0018</b> Einführung in die Theorie künstlicher Neuronaler Netze	
Modulcode	FMI-IN0018
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Theorie künstlicher Neuronaler Netze
Modultitel (englisch)	Introduction to Artificial Neural Networks
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Bachelor-Studiengänge: - FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I - FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II - FMI-MA0022 Lineare Algebra - FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis - FMI-MA0007 Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie Master-Studiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse der Praktischen und Theoretischen Informatik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; Konto C: Mathematik/ Informatik) - 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung KIMA) - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik) - 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (INT)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden behandelt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Konnektionismus,</li> <li>• wesentliche Architekturen und Lernverfahren Neuronaler Netze sowie deren algorithmische Komplexität,</li> <li>• unüberwachte Neuronale Netze und selbstorganisierende Karten,</li> <li>• Verfahren zur Strukturoptimierung von Neuronalen Netzen.</li> </ul> <p>Neben theoretischen werden auch praktische Übungen mit Hilfe von MATLAB durchgeführt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solide Kenntnis der Grundlagen künstlicher neuronaler Netze aus der Sicht der Informatik (neuronale Netze als informatische Verarbeitungsmodelle).</li> <li>• Fähigkeit, neuronale Netze zur Lösung unüblicher Probleme oder widersprüchlicher Spezifikationen einzusetzen und die Qualität der so gefundenen Lösungen einzuschätzen.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<p>Bearbeitung der Übungsaufgaben/Kleinprojekte Mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (120min) oder mdl. Prüfung (30min) zur Vorlesung/Übung</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Leistungspunkte: 6 LP für Studenten des B.Sc. Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Computational Neuroscience entfallen davon je 3 Punkte auf das Anwendungsfach und 3 Punkte auf den Wahlpflichtbereich INT</p>
Empfohlene Literatur	<p>Hagan, M.T., Demuth, H.B., Beale, M.H., Neural Network Design, PWS Publishing Company, Boston, MA, 1995.</p> <p>Nilsson, N.J., The Mathematical Foundations of Learning Machines, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1990.</p> <p>Parberry, I., Circuit Complexity and Neural Networks, MIT-Press, Cambridge, MA, 1994.</p> <p>Rojas, R., Neural Networks: A Systematic Introduction, Springer, Berlin, 2000.</p> <p>Kruse, H., Borgelt, Chr., Braune, Chr., Klawonn, F., Moewes, Chr., Steinbrecher, M., Computational Intelligence - Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze, zweite Auflage, Springer.-Vieweg, 2015.</p>
Unterrichtssprache	

Modul <b>FMI-IN0020</b> Gerätetreiber	
Modulcode	FMI-IN0020
Modultitel (deutsch)	Gerätetreiber
Modultitel (englisch)	Device Drivers
Modul-Verantwortliche/r	Wolfgang Koch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Programmierung in C oder C# oder Java</li> <li>- FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik</li> <li>- FMI-IN0055 Systemsoftware</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Paralleles Rechnen)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Paralleles Rechnen)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (Paralleles Rechnen)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Treiber, Gerätesteuerung, Kernelmodule, Linux: Kernelmodul-Treiber, Windows: WDM- bzw. WDF- Kernel Mode Treiber, Compilieren, Laden und Entladen von Treibern, Einfache Funktions-Treiber, Öffnen, Lesen, Schreiben, Erweiterte Funktions-Treiber, IO-Control, Timer, Synchronisation, Hardware-Management, Blockierende Treiber, Interrupts, Bottom Half, Plug und Play
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von theoretischen Kenntnissen über Gerätetreiber und Fähigkeiten, einfache Treiber selbst zu schreiben. Befähigung zur Zusammenarbeit mit Hardwareentwicklern
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Anfertigung eines kleinen Projektes
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Projektbericht mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul
--

Modul <b>FMI-IN0023</b> Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung	
Modulcode	FMI-IN0023
Modultitel (deutsch)	Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung
Modultitel (englisch)	Theory and Practice of Constraint Programming
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I)</li> <li>• FMI-IN0001 (Algorithmen und Datenstrukturen)</li> <li>• FMI-IN0005 (Automaten und Berechenbarkeit)</li> <li>• FMI-IN0070 Grundlagen der Modellierung und Programmierung</li> <li>• FMI-IN0118 Deklarative und objektorientierte Programmierung</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung ALG; Vertiefung KIMA) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	<p>Gegenstand der Constraint-Programmierung ist es, mit Hilfe von rechnerverständlich formulierten Bedingungen, sog. Constraints, reale Objekte und deren Wechselbeziehungen in einem vorgegebenen Weltausschnitt so zu modellieren, dass das dabei entstehende, formale Modell direkt als Programm zur Identifikation der relevanten, impliziten Eigenschaften des Objektsystems eingesetzt werden kann. Dieses Problem der Identifikation wird dann als Constraint-Problem bezeichnet. Typische Vertreter von Constraint-Problemen sind z.B. kombinatorische Optimierungsprobleme.</p> <p>In der Vorlesung wird eine Einführung in Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung erfolgen. Dabei wird der praktische Schwerpunkt auf die Constraint-Logikprogrammierung mit Sicstus-Prolog gelegt werden.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis von deklarativer Modellierung</li> <li>• Fähigkeit zur Identifikation von Problemen aus der Praxis, zu deren Lösung Constraint-Programmierung besonders geeignet ist</li> <li>• Praktische Vertrautheit mit der Constraint-(Logik-) Programmierung</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Empfohlene Literatur	<p>Apt, Krzysztof: Principles of Constraint Programming, Cambridge University Press, 2003.</p> <p>Marriottt, Kim; Stuckey, Peter: Programming with Constraints An Introduction, MIT-Press, 1998.</p> <p>Rossi, F; van Beek, P; Walsh, T.: Handbook of Constraint Programming, Elsevier, 2006.</p>



Modul <b>FMI-IN0026</b> Informatik und Gesellschaft (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0026
Modultitel (deutsch)	Informatik und Gesellschaft (ASQ)
Modultitel (englisch)	Informatics and Society
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto C: Seminar)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Informatik)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto D: Seminare)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Anhand eines aktuellen durchgängigen Themas wird die Durchdringung von Informatik und Gesellschaft sichtbar gemacht. Die Studierenden sollen Teilaspekte des Problemkreises selbstständig analysieren und in einem Vortrag sowie einer schriftlichen Ausarbeitung für die übrigen Teilnehmer schlüssig darstellen.</p> <p>Insbesondere sind Fehlentwicklungen in der Informatik aufzuzeigen und dann in der Gruppe Perspektiven für eine gesellschaftlich verantwortete Technikgestaltung zu diskutieren.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können eigenständig Voraussetzungen, Wirkungen und Folgen der Informatik, Informationstechnik und Informations-ver-arbei-tung in zentralen Bereichen der Gesellschaft analysieren. Sie sind in der Lage, an gesellschaftlichen Zielsetzungen für die Informatik mitzuarbeiten und daraus Gestaltungskriterien abzu leiten. Sie haben gelernt, sich mit Anwendungsbezügen eines Themas useinanderzusetzen, schriftlich oder mündlich vorgetragene Meinungen kritisch zu hinterfragen sowie einen fundierten eigenen Standpunkt zu erarbeiten, darzustellen und zu verteidigen. Sie verfügen über Diskursfähigkeit, Kompromissbereitschaft und ganzheitliches Denken.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Es kann keine Zusage über die Regelmäßigkeit des Angebots gemacht werden

Modul <b>FMI-IN0028</b> Komplexitätstheorie - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN0028
Modultitel (deutsch)	Komplexitätstheorie - 6 LP
Modultitel (englisch)	Computational Complexity - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>• FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto A: TIA; Konto C)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik); NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Einführung in die strukturelle Komplexitätstheorie mit den Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexitätsmaße und -klassen</li> <li>• Hierarchiesätze</li> <li>• Reduzierbarkeit, Härte und Vollständigkeit</li> </ul> <p>Weitere Themen sind beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polynomialzeithierarchie und Orakel</li> <li>• Komplexitätsklassen für probabilistische Berechnungen</li> <li>• Komplexitätsklassen für parallele Berechnungen</li> <li>• Approximierbarkeit</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vertiefte Kenntnisse in Theoretischer Informatik und der quantitativen Grenzen der Berechenbarkeit.</li><li>• Befähigung zur komplexitätstheoretischen Einordnung konkreter Berechnungsprobleme.</li><li>• Einsicht in die PvsNP Frage und damit verknüpfter Thematiken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	Christos. H. Papadimitriou: Computational Complexity, Addison-Wesley. Ingo Wegener: Komplexitätstheorie, Springer. A. Meier, H. Vollmer: Komplexität von Algorithmen, Lehmanns Media

Modul <b>FMI-IN0031</b> Komplexitätstheorie - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN0031
Modultitel (deutsch)	Komplexitätstheorie - 3 LP
Modultitel (englisch)	Computational Complexity
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk, Jörg Vogel, Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik); NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h - Präsenzstunden 30 h - Selbststudium 60 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Einführung in die Komplexitätstheorie mit den Themen - Komplexitätsmaße und -klassen - Hierarchiesätze - Reduzierbarkeit, Härte und Vollständigkeit
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse in Theoretischer Informatik und den quantitativen Grenzen der Berechenbarkeit. Einsicht in die PvsNP Frage und damit verknüpfte Thematiken.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	Christos H. Papadimitriou: Computational Complexity, Addison-Wesley. A. Meier, H. Vollmer: Komplexität von Algorithmen, Lehmanns Media

Modul <b>FMI-IN0032</b> Literaturarbeit und Präsentation (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0032
Modultitel (deutsch)	Literaturarbeit und Präsentation (ASQ)
Modultitel (englisch)	Literature research and presentation
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto C: Seminar)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto D: Seminare)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Referate zu ausgewählten Themen aus den Gebieten Künstliche, Intelligenz, Musteranalyse, Bild- und Sprachverarbeitung, Datamining
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken der Literaturrecherche zur selbständigen Einarbeitung in wissenschaftliche Themenbereiche</li> <li>- Methoden der Konzeption und technischen Realisierung mündlicher Referate und schriftlicher Ausarbeitungen</li> <li>- Soziale Kompetenz und Transferkompetenz in öffentlicher Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Themen und Arbeitsergebnisse</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</p> <p>Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden</p>

Modul <b>FMI-IN0033</b> Logiksysteme	
Modulcode	FMI-IN0033
Modultitel (deutsch)	Logiksysteme
Modultitel (englisch)	Logical Systems
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlagen der Aussagenlogik (z.B. FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020; PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Angewandte Mathematik+Stochastik; Vertiefung: Algorithmik; ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Logik wird unter dem Aspekt der Ausdrucksfähigkeit betrachtet. Es werden verschiedene logische Systeme vorgestellt. Es wird gezeigt, wiesich Probleme aus der Informatik in diesen Systemen beschreiben und algorithmisch bearbeiten lassen. Betrachtete Systeme sind z.B. Aussagenund Prädikatenlogik, Hornlogik, Modallogik, Temporallogik oder intuitionistische Logik.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis von verschiedenen Logiken und Algorithmen zum Lösen von Fragestellungen darin; Befähigung zum Modellieren von Fragestellungen der Informatik in passenden Logiken; Einsicht in Korrektheits- und Vollständigkeitsbeweise.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%). Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Zyklus): mindestens alle drei Jahre
Empfohlene Literatur	Kreuzer, Kühling: Logik für Informatiker, Pearson Studium, 2008 Nerode, Share: Logic for Applications. Springer, 1997 Huth, Ryan: Logic in Computer Science Cambridge University Press, 2004



Modul <b>FMI-IN0034</b> Maschinelles Lernen und Datamining	
Modulcode	FMI-IN0034
Modultitel (deutsch)	Maschinelles Lernen und Datamining
Modultitel (englisch)	Machine Learning and Datamining
Modul-Verantwortliche/r	Paul Bodesheim
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 (Mustererkennung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020; PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung KIMA)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Strukturaufdeckung, Klassifizierung oder Entwicklungsvorhersage aus großen Datenfluten (Finanzprozesse, Handel und Transport, med./biol. Datensätze, Klimamesswerte, elektronische Dokumente, Fertigungsautomatisierung)</p> <p>Vorlesungsthemen sind u.a.: Skalentypen; Visualisierung hochdimensionaler Daten (PCA, MDS, ICA); überwachte Lernverfahren (Versionenraum, Entscheidungsbaum, lineare/logistische Modelle); unüberwachte Lernverfahren (hierarchisch, (fuzzy) K-means, spektral); Graphische Modelle (Bayesnetze, Markovnetze, Induktion und Inferenz)</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiefgreifende Fachkenntnisse des Gebiets Maschinelles Lernen</li><li>- Fähigkeit zur Analyse, Design und Realisierung von ML-Systemen</li><li>- Flächendeckende Übersicht aktueller Techniken des Datamining</li><li>- Vertiefte Kenntnisse im Gebiet „Graphische Modelle“</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Wird zu Veranstaltungsbeginn festgelegt
Empfohlene Literatur	Bishop, Christopher: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. Mitchell, Tom Michael: Machine Learning. McGraw-Hill, 1997. Edwards, David: Introduction to Graphical Modelling. New York, Springer, 1995.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul <b>FMI-IN0035</b> Modelle für die symbolische Informationsverarbeitung mit LISP und Prolog	
Modulcode	FMI-IN0035
Modultitel (deutsch)	Modelle für die symbolische Informationsverarbeitung mit LISP und Prolog
Modultitel (englisch)	Symbol processing with LISP and Prolog
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0070 (Grundlagen der Modellierung und Programmierung) FMI-IN0118 (Deklarative und objektorientierte Programmierung) FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I) FMI-IN0001 (Algorithmen und Datenstrukturen) FMI-IN0005 (Automaten und Berechenbarkeit)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; SWS; Vertiefung KSS) - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik) - 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Einführung in wesentliche Bereiche der KI-Programmierung unter der einheitlichen Sichtweise von Sprachentwicklung, -implementierung und -nutzung.</p> <p>Die Grundidee ist dabei die folgende: Jedem zu lösenden KI-Programmierproblem entspricht ein angepasstes Verarbeitungsmodell (eine abstrakte Maschine), das gefunden und mit Hilfe einer zugeordneten Programmiersprache operabel gemacht werden kann. Da sich Programmiersprachen aber auch uminterpretieren lassen, indem ihnen konzeptionell ein neues Verarbeitungsmodell zugrundegelegt wird, entsteht dabei eine Ausdrucksvielfalt, die zu verschiedenen Programmierstilen führt (Stoyan 1988).</p> <p>In der Lehrveranstaltung wird für eine Auswahl von Programmierstilen dargestellt, wie sie einerseits in der funktionalen Programmiersprache LISP und zum anderen in der Logik-Programmiersprache Prolog realisierbar sind.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen dazu befähigt werden, mit KI-Programmiersprachen umzugehen, sie zu verstehen und zu implementieren. Sie sollen dabei ein Gefühl für die Vielfalt der Verarbeitungsmodelle bekommen, auf denen die Sprachen beruhen, und die Unterschiedlichkeit der Programmierstile, denen der Programmierer folgen kann.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<p>Bearbeitung der Übungsaufgaben / Kleinprojekte Mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>mündliche Prüfung (30min) zur Vorlesung</p>
Empfohlene Literatur	<p>Abelson, H., Sussman, G.J., Structure and Interpretation of Computer Programs, 2nd edition, MIT Press, 1996.</p> <p>Görz, G., Rollinger, C.-R., Schneeberger, J. (Hrsg.): Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag, München, 2000.</p> <p>Stoyan, H., Programmiermethoden der Künstlichen Intelligenz Band I und II, Springer-Verlag, Berlin, 1988.</p>

Modul <b>FMI-IN0036</b> Mustererkennung	
Modulcode	FMI-IN0036
Modultitel (deutsch)	Mustererkennung
Modultitel (englisch)	Pattern Recognition
Modul-Verantwortliche/r	Paul Bodesheim, Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<p>Grundkenntnisse in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmierung (Module etwa FMI-IN0025 „Grundlagen informatischer Problemlösung“ oder FMI-IN1009 „Strukturiertes Programmieren“)</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen (Module etwa FMI-IN0001 „Algorithmen und Datenstrukturen“ oder FMI-IN10001 „Algorithmische Grundlagen“)</li> <li>- Automaten (Module etwa FMI-IN0005 „Automaten und Berechenbarkeit“ oder FMI-IN0006 „Berechenbarkeit und Komplexität“)</li> <li>- Analysis und Linearer Algebra (Module etwa FMI-MA0022 „Lineare Algebra“ + FMI-MA0017 „Grundlagen der Analysis“ oder FMI-IN3004 „Mathematik für das Lehramt Informatik“)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020; PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 128 M.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Nicht-physikalische Module)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (INT)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<p>3 SWS Vorlesung</p> <p>1 SWS Übung</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h

(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die Methoden der Mustererkennung zur maschinellen Modellierung und Simulation komplexer Informationsverarbeitungsprozesse, wie sie insbesondere bei der Wahrnehmung und Auswertung visueller, akustischer oder taktiler Sinneseindrücke durch den Menschen auftreten. Diskretisierung/Filterung/Normierung; Merkmalauswahl und Merkmalstransformation; statistische, diskriminative und nichtparametrische Klassifikatoren; unüberwachtes Lernen; Zeitreihen
Lern- und Qualifikationsziele	Umfassendes Verständnis von Musteranalysetechniken und deren fachübergreifendem Einsatz und Nutzen Einblick in einschlägige Anwendungsgebiete der Mustererkennung Vertiefte Kenntnisse des Gebietes „Numerische Klassifikatoren“ Fähigkeit Modelle und Systeme der Mustererkennung zu entwickeln
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben Mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn
Empfohlene Literatur	Niemann, Heinrich: Pattern Analysis and Understanding, Springer 1990. Duda, Richard; Hart, Peter; Stork, Dave: Pattern Classification, Wiley 2001. Bishop, Christopher: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2006.

Modul <b>FMI-IN0045</b> Projektmanagement (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0045
Modultitel (deutsch)	Projektmanagement (ASQ)
Modultitel (englisch)	Project Management
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BAN: SP Optimierung)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Die Vorlesung baut auf der methodischen Prozessbeschreibung des PM auf, u.a. angelehnt an PMI und die Projektmanagementmethode der IBM. Dabei werden die wesentlichen Prozessschritte, wie Projektinitiierung, Projektplanung, Projektdurchführung und -steuerung sowie Projektabschluss besprochen. Die zugrunde liegenden Wissensgebiete werden anhand ihrer Aufgaben und Arbeitsergebnisse vorgestellt. Zu den Gebieten zählen das Integrationsmanagement, das Scope- Management, das Terminmanagement, das Kostenmanagement, das Qualitätsmanagement, das Personalmanagement, das Kommunikationsmanagement, das Stakeholder-Management, das Risiko- und Problemmanagement und das Beschaffungsmanagement. Ergänzt wird das methodische Vorgehen durch die Beschreibung weicher Themen, wie Führung, Teambildung, Kommunikation, Entscheidungsfindung und Verhandlung, und deren Wichtigkeit für den Projekterfolg.</p> <p>Beispiele des PM aus der Praxis und ‚best practices‘ in der Anwendung der Methodik unterstützen die Vorlesungsthemen. Dazu gehören die Positionierung des PM in agilen Projekten sowie die Betrachtung der sensiblen Übergänge eines Projekts zu Beginn und bei Übergabe der Ergebnisse. Auch werden Aspekte des Programmmanagements und des Qualifikationsprofils von Projektmanagern betrachtet.</p> <p>Die Vorlesung wird begleitet von praktischen Fallbeispielen, die sich an den jeweiligen Themen orientieren und eine Anwendung des gelernten Stoffs ermöglichen. Zum Beispiel wird den Studierenden die betreute Bearbeitung einer Fallstudie angeboten, die die wichtigsten Schritte eines Projektzyklus durchläuft.</p> <p>Zu ausgewählten Themen sind Gastvorträge im Rahmen der Vorlesung möglich.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen wesentliche Prozesse und Begrifflichkeiten des Projektmanagements (PM).</li> <li>- Sie sind in der Lage Arbeitsergebnisse des PM z.B. im Rahmen eines Projekts der Informationstechnologie zu erstellen bzw. einzuschätzen.</li> <li>- Sie schätzen die weichen Themen wie Führung und Kommunikation als wichtige Erfolgsfaktoren des PM.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage in Projekten unterstützende Rollen im PM (z.B. im PM-Office) zu übernehmen.</li> <li>- Sie können einschätzen, warum Projektmanagement für ihre Karriere bedeutsam ist.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung zur Vorlesung



Modul <b>FMI-IN0046</b> Rechnersehen I	
Modulcode	FMI-IN0046
Modultitel (deutsch)	Rechnersehen I
Modultitel (englisch)	Computer Vision I
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 128 M.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Nicht-physikalische Module)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (INT)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Bilddatenstrukturen, Mathematische Beschreibung und Schätzung von Störprozessen, Theorie linearer Systeme, Bildvorverarbeitung und -verbesserung im Ortsbereich, Fourieranalyse, Bildvorverarbeitung und -verbesserung im Frequenzbereich, Nicht-lineare Filter, Farbbildverarbeitung, Multiskalenanalyse, einfache Bildmerkmale und deren Extraktion, Segmentierung (Linien, Regionen, Textur), Grundlagen der Bewegungsberechnung, Grundlagen der 2-D Objekterkennung

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Methoden und Techniken der digitalen Bildverarbeitung um Verfahren zur Bildverbesserung, Extraktion von 2D Information aus Bildern sowie deren Interpretation zu realisieren. Die Studierenden sind ebenfalls in der Lage kommerzielle Tools (MATLAB) zu nutzen, um einfache Systeme zur Verarbeitung und Interpretation von Bildinformation zu implementieren. Studierende erhalten damit Einblick, wie intelligente Systeme von Kameras aufgenommene Daten verarbeiten und interpretieren können. Im Bereich der Master-Studiengänge werden im Rahmen der Übungsserien Einblicke in die theoretischen Grundlagen der vorgestellten Verfahren anhand spezieller Übungsaufgaben gegeben.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	60 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung Abgestufte (Prüfungs-)Anforderungen berücksichtigen das von Bachelor- und Masterstudierenden jeweils erwartbare Leistungsniveau.
Empfohlene Literatur	Gonzalez, Woods: Digital Image Processing. Prentice Hall. 2002. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson. 2005.

Modul <b>FMI-IN0048</b> Rechnersehen II	
Modulcode	FMI-IN0048
Modultitel (deutsch)	Rechnersehen II
Modultitel (englisch)	Computer Vision II
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-IN0046 Rechnersehen I
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung DBV) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
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>• Bildentstehungsprozess</li> <li>• Kameramodelle</li> <li>• Projektive Geometrie und deren Bedeutung für die Bildverarbeitung</li> <li>• Kamerakalibrierung</li> <li>• Stereobildverarbeitung (Epipolargeometrie, deren Schätzung sowie Rekonstruktion von 3-D Information aus 2-D Bildern)</li> <li>• Struktur aus Bewegung</li> <li>• 3-D Bewegungsberechnung</li> <li>• Methoden der 3-D Objekterkennung (Merkmale, Modelle, Klassifikation)</li> <li>• Robuste Bildverarbeitung</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Modelle, Methoden und Techniken des maschinellen Sehens, um aus 2-D Bildern Information über die 3-D Welt zu ermitteln.</p> <p>Im Schwerpunkt besitzen Studierende Kenntnisse über die zugrunde liegende Mathematik und kennen die Probleme, die aus verrauschten Sensordaten entstehen, sowie effiziente Realisierungen der zugehörigen Algorithmen.</p> <p>In den Übungen erlernen die Studierenden unter Verwendung von MATLAB sowie des Bildverarbeitungssystems ICE die Fähigkeit, Algorithmen in effiziente Software umzusetzen, die aus real aufgenommen, verrauschten Sensordaten robust 3-D Information aus der Welt ermittelt und damit ein Grundbaustein für ein intelligentes System darstellt, das seine Umgebung mittels Sensoren wahrnimmt.</p> <p>Ebenfalls kennen Studierende aktuelle Verfahren zum Interpretieren von Bildinformation, dabei speziell Objekterkennung und Bewegungsberechnung.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	60 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	<p>Trucco, Verri: Introductory Techniques for 3-D Computer Vision. Prentice Hall. 1998.</p> <p>Hartley, Zisserman: Multiple View Geometry in Computer Vision. Cambridge University Press. 2004.</p> <p>Faugeras, Luong: The Geometry of Multiple Images. MIT Press, 2001</p>

Modul <b>FMI-IN0052</b> Softwaretechnik Spezialisierung I	
Modulcode	FMI-IN0052
Modultitel (deutsch)	Softwaretechnik Spezialisierung I
Modultitel (englisch)	Softwareengineering Specialization I
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Clemens Grell
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Bachelorstudiengänge: FMI-IN0021 Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme - <b>entfällt ab SoSe 2019</b> Masterstudiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0027 Ingenieurmäßige Softwareentwicklung MSc: Kenntnisse der Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Aktuell ausgewähltes Spezialgebiet aus dem Themenbereich Softwaretechnik in Zusammenarbeit mit laufender Forschung, Industrieprojekten oder direkten Partnern aus der Industrie (z.B. direkt reaktive Systeme, Peer-to-Peer Systeme, Workflow-Systeme, mobile Agententechnologien, Programmiersprachen und Übersetzerbau, Programmierung mobiler Plattformen, etc.).</p> <p>Methoden und Werkzeuge des Spezialgebietes werden projektartig erarbeitet und durch Theorie ergänzt.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen ein Spezialgebiet der angewandten Softwaretechnik und erwerben vor allem Kompetenz in der Integration des bearbeiteten Spezialgebiets in die Gesamtstruktur der Softwaretechnik und angewandten Systementwicklung.</p> <p>Befähigungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Software Engineering</li><li>• Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Entwicklungswerkzeugen</li><li>• Vertiefer Einblick in ein Anwendungsgebiet</li><li>• Nachgewiesene Kompetenz in Projektmanagement und in der Teamführung</li><li>• Professionelle schriftliche und mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen</li><li>• Nachgewiesene Kompetenz in der Kommunikation</li><li>• Nachgewiesene Transferkompetenz</li><li>• Erkenntnisse über den Zusammenhang von Informatik und Gesellschaft</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: bei Bedarf auch im Wintersemester
Empfohlene Literatur	Je nach angebotenem Spezialgebiet

Modul <b>FMI-IN0053</b> Softwaretechnik Spezialisierung II	
Modulcode	FMI-IN0053
Modultitel (deutsch)	Softwaretechnik Spezialisierung II
Modultitel (englisch)	Softwareengineering Specialization II
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0027 Ingenieurmäßige Softwareentwicklung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	Wintersemester, ggf. auch Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Aktuell ausgewähltes Spezialgebiet aus dem Themenbereich Softwaretechnik in Zusammenarbeit mit laufender Forschung, Industrieprojekten oder direkten Partnern aus der Industrie (z.B. direkt reaktive Systeme, Peer-to-Peer Systeme, Workflow-Systeme, mobile Agententechnologien, Programmiersprachen und Übersetzerbau, Programmierung mobiler Plattformen, etc.).</p> <p>Methoden und Werkzeuge des Spezialgebietes werden in Theorie und Praxis aufgearbeitet und in kleinerem Umfang eingeübt.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen ein Spezialgebiet der angewandten Softwaretechnik in fundierter Theorie und mit anteiliger Praxis. Sie erwerben erste Fertigkeiten im Spezialbereich mit Blick auf typische Anwendungsgebiete.</p> <p>Befähigungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Software Engineering</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Entwicklungswerkzeugen</li> <li>• Detaillierte Anwendung erworbener Kenntnisse auf ein Spezialfach, oder Anwendungsgebiet, interdisziplinäres Denken</li> <li>• Kompetenz in Projektmanagement, Projektorganisation, und Verwaltung von Ressourcen sowie Zeitmanagement</li> <li>• Schriftliche und mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen</li> <li>• Kommunikationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit</li> <li>• Erkenntnisse über den Zusammenhang von Informatik und Gesellschaft</li> <li>• Einstieg in wissenschaftliche Arbeit, Transferkompetenz</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung und Übung
Empfohlene Literatur	Je nach angebotenem Spezialgebiet



Modul <b>FMI-IN0054</b> Spezielle Musteranalyzesysteme	
Modulcode	FMI-IN0054
Modultitel (deutsch)	Spezielle Musteranalyzesysteme
Modultitel (englisch)	Pattern Analysis Systems
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 (Mustererkennung) Vorkenntnisse aus den Bereichen Künstliche Intelligenz und Digitale Bildverarbeitung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
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>• Komplexe Musteranalyseaufgaben mit longitudinalen Daten (Sprach- und Sprechererkennung, (Hand)schrifterkennung, DNA-Motive, Musikretrieval)</li> <li>• Geeignete Lernverfahren (z.B. Hidden Markov Modelle; siehe Webseite zum Kurs für Detailinformationen), unterstützende Werkzeuge, Vorverarbeitung und Etikettierung der Lerndaten und syntaktische Modellierungsverfahren am Beispiel einer oder mehrerer ausgewählter Aufgabenstellungen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnis der Methoden syntaktischer Musteranalyse</li> <li>• Kompetenzen der Analyse, des Designs und der Realisierung von Musteranalysesystemen realistischer Größenordnung</li> <li>• Fertigkeiten der Nutzung ausgewählter Softwarewerkzeuge der syntaktischen Musteranalyse</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (30min) zur Vorlesung oder Ausarbeitung/ Präsentation zu einer Projektaufgabe

**Empfohlene Literatur**

Schukat-Talamazzini, Ernst G.: Automatische Spracherkennung. Vieweg Verlag, Wiesbaden 1995.

Fink, Gernot A: Mustererkennung mit Markov-Modellen. Teubner Verlag, Wiesbaden 2003.

Liu, Zhi-Qiang; Cai, Jinhai; Buse, Richard: Handwriting Recognition. SFSC Vol. 133. Springer 2003

Modul <b>FMI-IN0056</b> Stochastische Grammatikmodelle	
Modulcode	FMI-IN0056
Modultitel (deutsch)	Stochastische Grammatikmodelle
Modultitel (englisch)	Stochastic Grammars
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 (Mustererkennung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Grammatische Modellierung von Zeichenfolgen natürlicher („Texte“) und künstlicher (z.B. Nukleotid- oder Aminosäuresequenzen) Sprachen.</p> <p>Vorlesungsthemen sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwach kontextfreie Grammatiken (IG, TAG, HG, CG)</li> <li>• Grammatikinduktion/Goldsätze</li> <li>• Information/Kompression</li> <li>• robuste Häufigkeitsschätzung (Bayes, Good-Turing, Zipf)</li> <li>• N-Gramme, Interpolation, Maximum-Entropie</li> <li>• stochastische Phrasenstrukturgrammatiken</li> <li>• korpuslinguistische Verfahren (Tagging, Kategorisierung, Kollokation)</li> <li>• Information Retrieval</li> <li>• Maschinelle Übersetzung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassendes Verständnis der Informationstheorie, symbolwertiger Zufallsprozesse und stochastischer Phrasenstrukturgrammatiken</li> <li>• Tiefgreifende Fachkenntnisse eines breiten Methodenspektrums der Sprachmodellierung und Fähigkeiten ihrer Bewertung und ihres Einsatzes in konkreten Aufgabenstellungen</li> <li>• Fähigkeiten zu Analyse, Design und Realisierung von Modellen und Systemen der maschinellen Sprachverarbeitung (z.B. IR/MÜ)</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30min)
Empfohlene Literatur	Manning, Christopher; Schütze, Hinrich: Foundations of Statistical NLP. MIT Press, Cambridge MA 2001. Charniak, Eugene: Statistical Language Learning. MIT Press, Cambridge MA 1993. Partee, Barbara; ter Meulen, Alice; Wall, Robert: Mathematical Methods in Linguistics. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1993.

Modul <b>FMI-IN0058</b> Verteilte Systeme Spezialisierung I	
Modulcode	FMI-IN0058
Modultitel (deutsch)	Verteilte Systeme Spezialisierung I
Modultitel (englisch)	Distributed Systems Specialization I
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<b>BSc:</b> FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Projekt
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Aktuell ausgewähltes Spezialgebiet aus dem Themenbereich verteilte Systeme(z.B. Dienstorientierung, Portaltechnologie, etc.).</p> <p>Methoden und Werkzeuge des Spezialgebietes werden projektartig erarbeitet und durch Theorie ergänzt.</p> <p>Als Projekt kann eine theoretische Arbeit (schriftliche Ausarbeitung plus Präsentation) oder eine praktische Arbeit (Implementierung) gewählt werden.</p> <p>Projektarbeiten sind sowohl als Einzel- als auch als Gruppenarbeiten möglich.</p> <p>Eine Differenzierung zwischen Bachelor- und Masterniveau erfolgt durch angepasste Aufgabenstellungen.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen ein Spezialgebiet der verteilten Systeme und erwerben vor allem Kompetenz in der praktischen Umsetzung einer komplexen Problemstellung sowie praktische Erfahrungen im Projektmanagement.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<p>erfolgreiche Durchführung des Projektes</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>mündliche Prüfung über das angefertigte Projekt</p> <p>Abgestufte (Prüfungs-)Anforderungen berücksichtigen das von Bachelor- und Masterstudierenden jeweils erwartbare Leistungsniveau.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme</p> <p>George Coulouris, George; Dollimore, Jean ; Kindberg, Tim; Mu, Judith: Verteilte Systeme</p>

Modul <b>FMI-IN0059</b> Verteilte Systeme Spezialisierung II	
Modulcode	FMI-IN0059
Modultitel (deutsch)	Verteilte Systeme Spezialisierung II
Modultitel (englisch)	Distributed Systems Specialization II
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<p>Kenntnisse in Verteilte Systeme Spezialisierung I (FMI-IN0058) oder Kenntnisse im Umfang eines äquivalenten Moduls aus den verteilten Systemen oder einer anderen Vertiefungsrichtung (z.B. Datenbanksysteme der Softwaretechnik).</p> <p>Eine Überprüfung der sinnvollen thematischen Abstimmung (Ergänzung, Weiterführung) zum anerkannten Modul im Sinne der empfohlenen Vorkenntnisse soll in Absprache mit dem Modulverantwortlichen erfolgen.</p>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Aktuell ausgewählte Spezialgebiete aus dem Themenbereich Verteilte Systeme in Zusammenarbeit mit laufender Forschung, Industrieprojekten oder direkten Partnern aus der Industrie. Aktuelle Realisierungsmöglichkeiten für verteilte Systeme in der Praxis werden ebenso betrachtet wie aktuelle Forschungsansätze aus diesem Bereich. In der Projektarbeit arbeiten die Studierenden ein Teilgebiet auf. Hier kann entweder eine theoretische Arbeit (schriftliche Ausarbeitung plus Präsentation) oder eine praktische Arbeit (Implementierung) gewählt werden. Projektarbeiten sind sowohl als Einzel- als auch als Gruppenarbeiten möglich.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen mehrere Spezialgebiete der verteilten Systeme in fundierter Theorie und haben sich in eines dieser Gebiete selbstständig tiefer eingearbeitet. Sie erwerben erste Fertigkeiten im Spezialbereich mit Blick auf typische Anwendungsgebiete sowie Fähigkeiten zur Literaturrecherche, Aufarbeitung und schriftlicher und mündlicher Präsentation ihrer Kenntnisse.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	erfolgreiche Durchführung des Projektes
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bewertung der Projektarbeit (35%) mündliche Prüfung oder Klausur (65%)
Empfohlene Literatur	Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme George Coulouris, George; Dollimore, Jean ; Kindberg, Tim; Mu, Judith: Verteilte Systeme



Modul <b>FMI-IN0060</b> Verteilte Systeme	
Modulcode	FMI-IN0060
Modultitel (deutsch)	Verteilte Systeme
Modultitel (englisch)	Distributed Systems and Web Development
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse von Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme (z.B. FMI-IN0021)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010, PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Ausgewählte Kapitel aus dem Bereich verteilte Systeme, die sie im Modul FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme) gelegten Grundlagen vertiefen.</p> <p>Anhand unterschiedlicher Architekturparadigmen werden Realisierungsmöglichkeiten verteilter Systeme aufgezeigt.</p> <p>Insbesondere werden grundlegende Technologien zur Realisierung webbasierter Systeme in Theorie und Praxis entwickelt.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Entwicklung verteilter Systeme und lernen unterschiedliche Paradigmen zu ihrer Realisierung kennen. Sie verstehen gängige Methoden und können diese anwenden. Sie kennen aktuelle Webtechnologien und sind in der Lage, entsprechende Anwendungen selbständig zu entwickeln.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung – z.B. Mindestpunktzahl (50%). Wird zu Beginn des Moduls genauer festgelegt. Sollte die Leistung in der Übung unzureichend sein, kann ersatzweise eine Projektarbeit angefertigt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulprüfung (100 %) (25 % Bewertung der Leistung in der Übung bzw. Projektarbeit, 75 % Klausur oder mündliche Prüfung)
Empfohlene Literatur	Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme George Coulouris, George; Dollimore, Jean ; Kindberg, Tim; Mu, Judith: Verteilte Systeme

Modul <b>FMI-IN0066</b> Mobile Agenten	
Modulcode	FMI-IN0066
Modultitel (deutsch)	Mobile Agenten
Modultitel (englisch)	Mobile Agents
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse in verteilten Systemen</li> <li>• FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundlagen der Agententechnologie, -anwendung und Umsetzung. Themen umfassen u.a. Agenten-orientiertes Design, Sicherheit, Notationen, Prozesse und Werkzeugunterstützung.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Beherrschung von Konzepten und Strukturen der Softwareentwicklung auf Basis einer globalen Systemsicht („systems engineering“) mit Fokus auf der Agententechnologie.</p> <p>Erlangung von technologischen Kompetenzen im Bereich der Agententechnologie und deren nichttechnischen Auswirkungen.</p> <p>Befähigung der Lösung neuer Probleme innerhalb dieser Spezialisierung und der Weiterentwicklung der Informatik.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

**Empfohlene Literatur**

Braun, Peter; Rossak, Wilhem: Mobile Agents Basic Concepts, Mobility Models and the Tracy Toolkit.

Erfurth, Christian: Proaktive autonome Navigation mobiler Agenten (Dissertation).

Ciancarini, Paolo; Wooldridge, Michael J. (Eds.): Agent-Oriented Software Engineering.

Modul <b>FMI-IN0067</b> Mobiler Code	
Modulcode	FMI-IN0067
Modultitel (deutsch)	Mobiler Code
Modultitel (englisch)	Mobile Code
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Clemens Grell
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Programmiersprachen und Programmierung</li> <li>• Grundkenntnisse in verteilten Systemen</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Ein System zur mobilen Codeerzeugung besteht aus einer Produzenten- und einer Konsumentenseite. Die Produzentenseite übersetzt das Eingabeprogramm in eine Zwischencoderepräsentation, die von der Konsumentenseite über das Internet geladen und auf der Zielarchitektur ausgeführt werden kann.</p> <p>In der Vorlesung wird dem Studenten ein vollständiges und allgemein einsetzbares System zur mobilen Codeerzeugung vorgestellt. Im Einzelnen werden u.a. Themen wie virtuelle Maschinen, Funktionsweise von JIT-Übersetzern, Verifikations- und Kodierungstechniken sowie der Aufbau von Zwischencodeformaten diskutiert.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit gängigen Techniken und Werkzeugen im Bereich des mobilen Codes. Lösung von neuen Problemen (auch unüblichen Problemen) innerhalb der gewählten Spezialisierung.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	<p>Reinhard Wilhelm, Helmuth Seidl: Übersetzerbau. Virtuelle Maschinen. Springer Verlag, 2007.</p> <p>B. Alpern, C. Attanasio, J. Barton, et al.: The Jalapeno Virtual Machine. In: IBM System Journal 39(1), 2000, Seite 211 - 237.</p> <p>W. Amme, J. von Ronne, M. Franz: A SSA-based mobile code: Implementation and empirical evaluation. In: ACM Transaction on Architectures and Code Optimization 4 (2), 2007, Article-No 13.</p>

Modul <b>FMI-IN0068</b> Programmierung Mobiler Endgeräte	
Modulcode	FMI-IN0068
Modultitel (deutsch)	Programmierung Mobiler Endgeräte
Modultitel (englisch)	Software development for Mobile Devices
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Programmiersprachen und Programmierung (Java)</li> <li>• Grundkenntnisse in der Softwareentwicklung</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Programmierung auf mobilen Geräten unterscheidet sich von der Softwareentwicklung auf dem PC/Server. Es werden verschiedene Betriebssysteme für mobile Geräte vorgestellt und Besonderheiten im Vergleich zum Desktop- oder Serversystem herausgestellt. Nach dem Erlernen von Grundkonzepten in der Programmierung für mobile Endgeräte werden vertiefte Kenntnisse, wie Kommunikation, Oberflächengestaltung, Ereignisbehandlung und Spezialmodule (GPS, MMAPi) in realistischen Projekten zur Anwendung gebracht.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Studierende haben vertiefte Kenntnisse von Betriebssystemen für mobile Geräte, welche unübliche Lösungsansätze in der Softwareentwicklung erfordern.</p> <p>Sie besitzen Fertigkeiten in der mobilen Programmierung mittels Java, einschließlich Spezialkenntnisse für optionale Module. In mehrwöchigen Projekten bringen sie eigenverantwortlich arbeitend und unter der Bildung von Entwicklungsteams das Erlernte zur Anwendung.</p> <p>In Zusammenarbeit mit Unternehmen bzw. durch industriennahe Projekte erhalten Studierende die Kompetenz und ein umfassendes Verständnis zur Softwareentwicklung im Spezialbereich der mobilen Endgeräte.</p>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	erfolgreich abgeschlossene Projektarbeit
Empfohlene Literatur	Klaus-Dieter Schmatz: Java Micro Edition. Ansgar Gerlicher; Stephan Rupp: Symbian OS Eine Einführung in die Anwendungsentwicklung. Eduard Glatz: Betriebssysteme.



Modul <b>FMI-IN0072</b> Datenbankadministration	
Modulcode	FMI-IN0072
Modultitel (deutsch)	Datenbankadministration
Modultitel (englisch)	Database Administration
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)</li> <li>• FMI-IN0008 (Datenbanksysteme I)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ein wesentlicher Aspekt des Managements komplexer Softwaresysteme liegt in der Administration des verwendeten zugrunde liegenden Datenbanksystems. In der Lehrveranstaltung wird auf die Aufgaben im Zusammenhang mit Datenbankadministration eingegangen und es werden einige Aspekte hiervon vertieft besprochen. Dazu gehören Tuning des Datenbanksystems und der -anwendung ebenso wie etwa Speichermanagement, Fragen der Rechteverwaltung und Archivierung von Daten und Datenbank. Auf die zunehmend wichtiger werdenden Möglichkeiten der Selbstadministration heutiger Datenbanksysteme – als Teil von angestrebtem Autonomous Computing – wird ebenfalls eingegangen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen die wesentlichen Aufgaben bei der Datenbankadministration kennen, die möglichen „Stellschrauben“ und ihre Bedeutung und auch die Automatisierungsmöglichkeiten in dem Zusammenhang. Erwerb von Produktwissen neben dem Methodenwissen spielt dabei eine wesentliche Rolle.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

**Empfohlene Literatur**

Theo Härder, Erhard Rahm: Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung. Springer-Verlag.  
Systemliteratur zur Datenbankadministration u.a. der Hersteller IBM und Oracle (System Administration Guide).

Modul <b>FMI-IN0073</b> Datenbanksystemimplementierung	
Modulcode	FMI-IN0073
Modultitel (deutsch)	Datenbanksystemimplementierung
Modultitel (englisch)	Database System Implementation
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)</li> <li>• FMI-IN0008 (Datenbanksysteme I)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt schwerpunktmäßig Kenntnisse über die Interna von Datenbanksystemen. Sie orientiert sich dabei inhaltlich und strukturell an bekannten Schichtenmodellen des internen Aufbaus eines Datenbanksystems und geht verschiedene dieser Schichten detailliert durch. Angereichert wird dies zusätzlich durch Produktwissen, also durch die Erläuterungen von Realisierungen in heute üblichen Datenbanksystemen. Strukturen und Schnittstellen werden dabei ebenso diskutiert wie die einhergehenden Performance-Aspekte.
Lern- und Qualifikationsziele	Gutes Verstehen der internen Abläufe in einem Datenbanksysteme, d.h. was etwa mit Datenbankanweisungen „geschieht“ auf ihrem internen Weg durch das Datenbanksystem.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

**Empfohlene Literatur**

Theo Härder, Erhard Rahm: Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung. Springer-Verlag.

Gunter Saake, Andreas Heuer, Kai-Uwe Sattler: Datenbanken: Implementierungstechniken. mitp-Verlag.

Jim Gray, Andreas Reuter: Transaction Processing: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann

Modul <b>FMI-IN0074</b> Fehlertolerante Systeme	
Modulcode	FMI-IN0074
Modultitel (deutsch)	Fehlertolerante Systeme
Modultitel (englisch)	Fault Tolerant Systems
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)</li> <li>• FMI-IN0008 (Datenbanksysteme I)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Fehlertoleranz spielt eine wesentliche Rolle in einer Vielzahl von Software- und Informationssystemen. Im Bereich der Datenbanksysteme ist der Begriff eng mit dem Transaktionskonzept und dessen Umsetzung verbunden, geht aber auch deutlich darüber hinaus. In der Lehrveranstaltung wird Fehlertoleranz einführend von Hardware- und allgemeiner Softwareseite betrachtet, auch mit Aspekten aus dem Software Engineering versehen. Im Hauptteil der Lehrveranstaltung wird erörtert, wie Datenbanksysteme bzw. allgemein Datenhaltungssysteme robust gegen das Auftreten von Fehlern im laufenden Betrieb gemacht werden können, welche Arten von Redundanzen auf den verschiedenen Ebenen hierfür notwendig sind, welche Kosten damit einhergehen (Performance-Aspekte also) und welcher Nutzen damit verbunden ist.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden lernen die Notwendigkeit für die Bereitstellung fehlertoleranter Systeme kennen und die Möglichkeiten, Fehlertoleranz in ein System einzubeziehen, dies vorwiegend die Datenhaltungsaspekte betreffend.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

**Empfohlene Literatur**

Klaus Küspert: Fehlererkennung und Fehlerbehandlung in  
Speicherungsstrukturen von Datenbanksystemen. Springer-Verlag.

<b>Modul FMI-IN0077 Architekturen lose gekoppelter Systeme</b>	
Modulcode	FMI-IN0077
Modultitel (deutsch)	Architekturen lose gekoppelter Systeme
Modultitel (englisch)	Architectures of loosely coupled systems
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	erfolgreicher Besuch der Veranstaltungen zur Säule Informations- und Softwaresysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	aktuelle Architekturmodelle zur Realisierung lose gekoppelter Systeme, z.B. SOA
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen fortgeschrittene Konzepte der Realisierung lose gekoppelter Systeme. Sie sind in der Lage für Anwendungsfälle die passende Lösung auszuwählen, ihre Wahl zu begründen und eine detaillierte Lösung zu konzipieren.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Distributed Systems. Alonso, Gustavo et al.: Web Services. Concepts, Architectures and Applications. aktuelle Veröffentlichungen bei ICSOC, ECOWS etc.

Modul <b>FMI-IN0078</b> Informationssysteme in mobilen und drahtlosen Umgebungen	
Modulcode	FMI-IN0078
Modultitel (deutsch)	Informationssysteme in mobilen und drahtlosen Umgebungen
Modultitel (englisch)	Information systems in mobile and wireless environments
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	erfolgreicher Besuch der Veranstaltungen zur Säule Informations- und Softwaresysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik) - 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
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>• Lokations- und Kontextabhängige Anfragen</li> <li>• Informationsanpassung an mobile Geräte</li> <li>• Sensordatenbanken</li> <li>• ubiquitäre Informationssysteme</li> <li>• Datenschutzaspekte</li> <li>• mobile Datenbanken</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Realisierungsmöglichkeiten mobiler und ubiquitärer Informationssysteme und setzen sich mit ihren gesellschaftlichen Auswirkungen auseinander.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, für gegebene Fragestellungen aus dem Bereich mobiler und ubiquitärer Informationssysteme geeignete Lösungen zu entwickeln und dabei Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze abzuwägen. Sie sind in der Lage, eigene und fremde Lösungen hinsichtlich technischer Aspekte, aber auch hinsichtlich ihrer Implikationen für Datenschutz und Privatsphäre zu bewerten und ggf. Verbesserungsmöglichkeiten vorzuschlagen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine



Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Höpfner, Hagen: König-Ries, Birgitta; Türker, Can: Mobile Datenbanken und Informationssysteme. Schiller, Jochen: Mobilkommunikation. aktuelle Veröffentlichungen bei MMS, MDM etc.

Modul <b>FMI-IN0079</b> Semantische Datenintegration	
Modulcode	FMI-IN0079
Modultitel (deutsch)	Semantische Datenintegration
Modultitel (englisch)	Semantic Data Integration
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreicher Besuch der Veranstaltungen zur Säule Informations- und Softwaresysteme</li> <li>• FMI-IN0077 (Architekturen lose gekoppelter Systeme)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aspekte der semantischen Datenintegration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrationsarchitekturen</li> <li>• Methoden zur (automatischen) Abbildung zwischen Datenbankschemas</li> <li>• Integration von Instanzen</li> <li>• Umgang mit fehlerhaften Informationen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der semantischen Datenintegration. Sie kennen gängige Ansätze und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit. Sie können für gegebene Probleme unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten diskutieren und geeignete Systeme entwerfen. Sie können die Funktionsweise von Verfahren zur Datenintegration beschreiben und diese in – auch komplexen – Beispielen anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird seit WS 2013/14 nicht mehr angeboten. Es geht ein in das neue Modul FMI-IN0131 (Semantische) Daten- und Prozessorganisation.
Empfohlene Literatur	Conrad, Stefan: Föderierte Datenbanksysteme. Naumann, Felix; Leser, Ulf: Informationsintegration. aktuelle Veröffentlichungen bei VLDB, EDBT, CoopIS etc.

Modul <b>FMI-IN0080</b> Semantische Prozessintegration	
Modulcode	FMI-IN0080
Modultitel (deutsch)	Semantische Prozessintegration
Modultitel (englisch)	Semantic ProcessIntegration
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreicher Besuch der Veranstaltungen zur Säule Informations- und Softwaresysteme</li> <li>• FMI-IN0077 (Architekturen lose gekoppelter Systeme)</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aspekte der semantischen Prozessintegration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrationsarchitekturen</li> <li>• Ontologien</li> <li>• Beschreibungssprachen</li> <li>• Kompositionsverfahren</li> <li>• aktuelle Beispiele</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der semantischen Prozessintegration. Sie kennen gängige Ansätze und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit und können diese an Beispielen anwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen zu entwerfen. Sie kennen existierende Werkzeuge und können mit diesen umgehen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird seit WS 2013/14 nicht mehr angeboten. Es geht ein in das neue Modul FMI-IN0131 (Semantische) Daten- und Prozessorganisation.
Empfohlene Literatur	Huhns, Michael; Singh, Munindar: Service-Oriented Computing: Semantics, Processes, Agents. Studer, Rudi; Grimm, Stefan; Abecker, Andreas: Semantic Web Services. Concepts, Technologies and Applications. aktuelle Veröffentlichungen bei ESWC, ISWC etc.

Modul <b>FMI-IN0081</b> Algorithmische Logik	
Modulcode	FMI-IN0081
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Logik
Modultitel (englisch)	Algorithmic Logic
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik); NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Logik wird von der algorithmischen Seite betrachtet. Dazu wird der Resolutionskalkül für Aussagen- und Prädikatenlogik eingeführt.</p> <p>Die Theorie von Herbrand wird benutzt, um die Vollständigkeit des Resolutionskalküls zu beweisen.</p> <p>Anschließend werden die direkt daraus entwickelten Grundideen der Logik-Programmierung betrachtet.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis von mathematischen und algorithmischen Grundlagen des logischen Programmierens</li> <li>• Befähigung zum Umgang mit Aussagen- und Prädikatenlogik</li> <li>• Einsicht in Vollständigkeitsbeweise von Logiken</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	Schöning: Logik für Informatiker, Spektrum Akad. Verlag. 2000 Fitting: First-Order Logic and Automated Theorem Proving Springer, 1996

Modul <b>FMI-IN0082</b> Logik und Beweisbarkeit	
Modulcode	FMI-IN0082
Modultitel (deutsch)	Logik und Beweisbarkeit
Modultitel (englisch)	Logic and Provability
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundbegriffe der Logik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG; Mathematik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik)) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	5 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Logik wird von ihrer mathematischen Seite betrachtet. Es wird ein Beweissystem (z.B. Hilbert-Kalkül oder natürliches Schließen) vorgestellt. Korrektheit und Vollständigkeit des Beweissystems werden für Aussagen- und Prädikatenlogik nachgewiesen (Vollständigkeitssatz von Gödel). Die Grenzen dieser Beweissysteme werden aufgezeigt (Unvollständigkeitssatz von Gödel).
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse von Logiken, Beweissystemen sowie deren Korrektheit und Vollständigkeit</li> <li>• Befähigung zum Verständnis anderer Beweissysteme</li> <li>• Einsicht in die Grenzen von Beweissystemen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung



Empfohlene Literatur	van Dalen, Dirk: Logic and Structure. Springer Verlag, 2004 Mendelson, Elliot: Introduction to Mathematical Logic. Chapman & Hall, 2001 Ebbinghaus, H.D.; Flum, J.; Thomas, W.: Einführung in die mathematische Logik. Spektrum Akademischer Verlag, 2007
----------------------	---

Modul <b>FMI-IN0083</b> Signalorientierte Bildverarbeitung	
Modulcode	FMI-IN0083
Modultitel (deutsch)	Signalorientierte Bildverarbeitung
Modultitel (englisch)	Signal Oriented Image Processing
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler, Erik Rodner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse aus dem Bereich der Signalverarbeitung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung DBV) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung
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>• Diskretisierung analoger Signale (Sampling)</li> <li>• Lineare Filter (Faltung und Korrelation)</li> <li>• LSI-Systeme, die Fouriertransformation mit Anwendungen in der Bildverarbeitung</li> <li>• Fourierdeskriptoren von Konturen</li> <li>• signal-basierte Registrierung von Bildern</li> <li>• weitere Transformationen wie z.B. DCT, Hadamard, Wavelet</li> <li>• Bilder als stochastische Felder</li> <li>• Bildrestauration wie z.B. Wiener Filter</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Probleme die auftreten, wenn man Bilder als zweidimensionale Signale auffasst.</p> <p>Sie können mit Grundbegriffen der LSI-Theorie umgehen und kennen ausführlich alle Formen der Fouriertransformation. Weiterhin kennen sie die Probleme der Bildregistrierung und Bildrestauration.</p> <p>Die Studierenden wissen, welche praktischen Probleme der Bildverarbeitung mit signalbasierten Methoden gelöst werden können. Weiterhin wissen die Studierenden, wie signalbasierte Methoden effizient implementiert werden, z.B. mittels FFT.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Bose T.: Digital Signal and Image Processing. John Wiley & Sons 2004. Granlund G.H.; Knutsson H.: Signal Processing for Computer Vision. Kluwer Academic Publishers 1995. Umbaugh S.E.: Computer Imaging - Digital Image Analysis and Processing. CRC Press 2005. Süße H.: Signalbasierte Bildverarbeitung, E-book, Jena 2009.

Modul <b>FMI-IN0084</b> Zustandsschätzung und Aktionsauswahl	
Modulcode	FMI-IN0084
Modultitel (deutsch)	Zustandsschätzung und Aktionsauswahl
Modultitel (englisch)	State Estimation and Action Selection
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0046 (Rechnersehen I)</li> <li>• FMI-IN0048 (Rechnersehen II)</li> </ul>
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung DBV) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Diese Vorlesung behandelt zwei wichtige Aspekte der maschinellen Sensordatenverarbeitung: die Schätzung des Zustands aus der (gestörten) Beobachtung von Sensordatenfolgen sowie die optimale Aktionsauswahl aufgrund der (fehlerbehafteten) Schätzung über den Zustand.</p> <p>Im ersten Teil werden klassische Verfahren zur Zustandsschätzung von deterministischen sowie von stochastischen Systemen, das Kalman-Filter und Ansätze aus dem Bereich der Partikel Filter vorgestellt.</p> <p>Der zweite Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit Methoden, die Sensordatenaufnahme durch Aktionen gezielt zu beeinflussen. Ausgehend von Markov- Modellen und partiell beobachtbaren Markov-Modellen werden Verfahren aus dem Bereich des Reinforcement Learning vorgestellt sowie ein informationstheoretisches Vorgehen zur Aktionsauswahl basierend auf dem MMI-Prinzip.</p> <p>Im dritten Teil schließt die Vorlesung mit Verfahren zur Sensordatenfusion und einigen Beispielanwendungen.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Studierende sind in der Lage, ein gegebenes Zustandsschätzproblem zu identifizieren, zu modellieren und mit geeigneten Verfahren aus verrauschten Sensordaten den wahren Zustand zu schätzen.</p> <p>Ebenfalls verfügen Studierende über das Wissen, wie Aktionen eines maschinellen Systems modelliert werden können und welche Verfahren sich prinzipiell eignen, um Zustandsschätzung durch gezielte Aktionen durch den Rechner robuster zu machen.</p> <p>Des Weiteren kennen Studierende Methoden zur adaptiven Sensordatenfusion und können solche im Bereich der Zustandsschätzung anwenden.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	<p>Denzler: Probabilistische Zustandsschätzung und Aktionsauswahl im Rechnersehen. Logos Verlag. 2003.</p> <p>Bar-Shalom, Fortman: Tracking and Data Association. Academic Press, 1988.</p> <p>Sutton, Barto: Reinforcement Learning. A Bradford Book. 1998.</p>

Modul <b>FMI-IN0085</b> Spezielle Probleme im Rechnersehen	
Modulcode	FMI-IN0085
Modultitel (deutsch)	Spezielle Probleme im Rechnersehen
Modultitel (englisch)	Recent Advances in Computer Vision
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-IN0046 (Rechnersehen I)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0048 (Rechnersehen II)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung DBV) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Forschungsnähe Behandlung von jüngsten Entwicklungen und Ergebnissen aus allen Bereichen der Digitalen Bildverarbeitung anhand der Vorstellung von Ergebnissen aus internationalen Tagungen, Workshops und laufenden wissenschaftlichen Projekten. Themen: Objekterkennung, Objektverfolgung, 3-D Rekonstruktion, Maschinelles Lernen, Bildverarbeitung und Computergrafik, Robotik
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen aktuelle Arbeiten aus dem Bereich des Rechnersehens und somit die Stand der Kunst aus Sicht der Forschung kennen und erwerben damit auch die Fähigkeit, aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zu verstehen und zu bewerten. Speziell erlernen sie die Bewertung von wissenschaftlichen Arbeiten und besitzen auch erste Erfahrung in Bereich Forschungsmanagement und Forschungspräsentation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung

<b>Modul FMI-IN0086 Werkzeuge der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens</b>	
Modulcode	FMI-IN0086
Modultitel (deutsch)	Werkzeuge der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens
Modultitel (englisch)	Tools for Pattern Recognition and Machine Learning
Modul-Verantwortliche/r	Paul Bodesheim, Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 Mustererkennung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung KIMA)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (INT)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mustererkennung, Maschinelles Lernen, Datamining und ihre Bearbeitung mit geeigneten Softwarewerkzeugen:</p> <p>Klassifikation, Vorhersage, Clustering, Transformation, Visualisierung, Zeitreihen, Spektraldarstellung, Wahrscheinlichkeitsmodelle</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeiten im praktischen Umgang mit Entwicklungswerkzeugen für maschinelles Lernen in Musteranalyse und Datamining</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Softwaresystemen und Programmierparadigmen für die maschinelle Datenanalyse</li> <li>• Kompetenzen in Datenanalyse, Versuchsplanung, Konfiguration von ML-Lösungen</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung oder Klausur Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des gesamten Moduls wiederholt werden.
Empfohlene Literatur	Ligges, Uwe: Programmieren mit R, Springer 2005. Venables, Bill; Ripley, Brian: Modern Applied Statistics with S, Springer 2002. Witten, Ian; Frank, Eibe: Data Mining, Morgan Kaufmann 2005.



Modul <b>FMI-IN0087</b> Mikroprozessor-Architekturen	
Modulcode	FMI-IN0087
Modultitel (deutsch)	Mikroprozessor-Architekturen
Modultitel (englisch)	Architectures of microprocessors
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse in Rechnerstrukturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
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>• Architektur und Funktionsweise moderner Mikroprozessoren</li> <li>• Vermittlung fortgeschrittener allgemeiner Prinzipien in der Architektur von Mikroprozessoren</li> <li>• hierarchische Sprungvorhersage-Techniken</li> <li>• Vertiefung Cache-Architekturen und Effizienzanalysen</li> <li>• Multikern- und Vielkern-Architekturen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen den genauen Aufbau moderner Mikroprozessoren und deren innerer Funktionsweise. Dabei steht das Vermitteln sowohl allgemeiner Prinzipien als auch die Architektur konkreter in der Praxis eingesetzter Prozessoren (Pentium, AMD, Cell) im Vordergrund.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage diese Prozessoren für rechenintensive Anwendungen, wie z.B. in den Rechnergestützten Wissenschaften (Computational Science), einzusetzen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird aktuell nicht angeboten.

**Empfohlene Literatur**

Hennessy, J.L. and Patterson, D.A.: Computer Architecture. A Quantitative Approach, 4.Auflage.

Arevalo, A. et.al.: Programming the Cell Broadband Engine.

Flynn, M.J., Hung, P.: Microprocessor Design Issues: Thoughts on the Road Ahead. In: IEEE Micro May/June 2005 (Vol. 25, No. 3), S. 16-31.

Modul <b>FMI-IN0088</b> Digitale Schaltungstechnik	
Modulcode	FMI-IN0088
Modultitel (deutsch)	Digitale Schaltungstechnik
Modultitel (englisch)	Digital Circuit Technology
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlagen der Technischen Informatik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR; Vertiefung TI) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
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>• Anwendung Boolescher Algebra für den optimierten Schaltungsentwurf</li> <li>• Analyse sequentieller und kombinatorischer Schaltungen</li> <li>• Grundlagen der (elektrischen) digitalen Schaltungstechnik</li> <li>• Simulation digitaler Schaltungen mit SPICE</li> <li>• Einführung in die Grundprinzipien des Messens an digitalen Systemen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden lernen vertieft die im Bachelor-Studium vermittelten Grundkenntnisse der Technischen Elektronik.</p> <p>Sie sind befähigt zur Zusammenarbeit mit Elektrotechnikern und Physikern beim Entwurf digitaler Modelle und Systeme.</p> <p>Sie beherrschen den selbständigen Entwurf von digitalen Schaltungen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zur Vorlesung und Übung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird aktuell nicht angeboten.

**Empfohlene Literatur**

Ernst, R. ; Könenkamp, I.: Digitale Schaltungstechnik für Elektrotechniker und Informatiker.

Borucki, L.: Digitaltechnik.

Scarbata, G.: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen.

Modul <b>FMI-IN0089</b> Digitale Signalverarbeitung	
Modulcode	FMI-IN0089
Modultitel (deutsch)	Digitale Signalverarbeitung
Modultitel (englisch)	Digital Signal Processing
Modul-Verantwortliche/r	Wolfgang Koch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0037 Parallele und Eingebettete Systeme</li> <li>• FMI-IN0047 Rechnerstrukturen</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Digitale Signale, Abtasttheorem, AD-Wandler, Zeitbereich, Impulsantwort, Faltung, Korrelation, Frequenzbereich, Fourieranalyse, z-Transformation, Digitale Filter, FIR-Filter, Filterentwurf, FFT, FFT-Algorithmus, Fensterung, schnelle Faltung, Programmierung von DSP-Prozessoren
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von theoretischen Kenntnissen über Digitale Signalverarbeitung und Erwerb praktischer Fähigkeiten im Umgang mit Signalen. Befähigung zur Zusammenarbeit mit Elektrotechnikern und Physikern bei Mess- und Signalverarbeitungsaufgaben.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zur Vorlesung und Übung
Empfohlene Literatur	Wendemuth, A.: Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung. Grünigen, D.Ch. von.: Digitale Signalverarbeitung.

Modul <b>FMI-IN0090</b> Eingebettete Systeme und Robotik	
Modulcode	FMI-IN0090
Modultitel (deutsch)	Eingebettete Systeme und Robotik
Modultitel (englisch)	Embedded Systems und Robotics
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-IN0037 (Parallele und Eingebettete Systeme)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse in Eingebetteten Systemen und im Hardware/Software-Codesign</li> <li>• Grundkenntnisse in Parallelrechnerarchitektur</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR; Vertiefung TI) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
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>• Analog-/Digital-Wandler</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Sensoren</li> <li>• Busstrukturen in Eingebetteten Systemen</li> <li>• Formale Hilfsmittel beim Entwurf Eingebetteter Systeme</li> <li>• Struktur und Programmierung von DSPs / FPGAs und Mikro-Controllern</li> <li>• Eingebettete Betriebssysteme (Multitasking, Echtzeit)</li> <li>• Robotik</li> <li>• Entwurf mobiler Roboter</li> <li>• Roboterfußball-Systeme</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen den konzeptionellen und den rechnergestützten Entwurf von Eingebetteten Systemen. Sie kennen die Grundprinzipien der Robotik. Ergänzende Laborübungen qualifizieren Sie für eine Tätigkeit in der Systementwicklung im Bereich der Automatisierungstechnik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zu Vorlesung und Übung

Zusätzliche Informationen zum  
Modul

Das Modul wird aktuell nicht angeboten.

Modul <b>FMI-IN0092</b> Programmierung paralleler Rechnersysteme	
Modulcode	FMI-IN0092
Modultitel (deutsch)	Programmierung paralleler Rechnersysteme
Modultitel (englisch)	Programming of parallel computing systems
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Parallelarchitekturen</li> <li>• Kenntnisse in Cluster- und Grid Computing</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
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>• Programmierung Nachrichten-gekoppelter Systeme mit MPI und PVM</li> <li>• Programmierung Speicher-gekoppelter Systeme mit OpenMP und POSIX</li> <li>• Analyse und Leistungsbewertung von Programmen auf Multi- und Viel-Kern-Prozessoren</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Unterschiede der Nachrichten- und Speicher-gekoppelten Programmierung.</p> <p>Sie wenden die Standard-Programmierungsumgebungen MPI und OpenMP für die Programmierung von Cluster-Rechnern / Multi-Cluster-Rechnern und Multikern-Prozessoren an.</p> <p>Sie beherrschen ferner den Umgang mit Analyse-Werkzeugen für die Programmierung von Multi- und Vielkern-Architekturen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zur Vorlesung und Praktika
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird aktuell nicht angeboten.



Modul <b>FMI-IN0097</b> Algorithmische Graphtheorie	
Modulcode	FMI-IN0097
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Graphtheorie
Modultitel (englisch)	Algorithmic Graph Theory
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 Grundlagen der Algorithmik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik); NF Informatik)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Es werden die Grundlagen der Graphentheorie betrachtet, wobei der besondere Schwerpunkt auf algorithmischen Eigenschaften liegt. Darauf aufbauend werden effiziente Algorithmen für Graphprobleme betrachtet oder NP-Härte von Problemen nachgewiesen.</p> <p>Beispiele für Themen: Netzwerkflüsse, Zusammenhang von Graphen, Färbungen, Matchings, Planare Graphen, Rundreisen, Hypergraphen</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse von Graphalgorithmen und graphtheoretischen Konzepten. Befähigung zu Entwurf und Analyse effizienter Graphalgorithmen. Einsicht in die Modellierung realer Probleme mit Graphen und deren Lösung auf dieser Basis.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)

Empfohlene Literatur	Dieter Jungnickel: Graphs, Network and Algorithms, Springer.
----------------------	--

Modul <b>FMI-IN0098</b> Parametrisierte Algorithmik	
Modulcode	FMI-IN0098
Modultitel (deutsch)	Parametrisierte Algorithmik
Modultitel (englisch)	Parameterized Algorithmics
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik))</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	6 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	<ul style="list-style-type: none"> <li>180 h</li> <li>- Präsenzstunden 60 h</li> <li>- Selbststudium 120 h</li> </ul> (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Behandlung von Algorithmen zur exakten Lösung NP-schwerer Optimierungsprobleme unter Berücksichtigung wichtiger Problemparameter wie z.B. der Lösungsgröße behandelte Themen u.a. Graph- und Netzwerkprobleme, Zeichenkettenprobleme, Probleme der algorithmischen Biologie vorgestellte Techniken u.a. Datenreduktion, tiefenbeschränkte Suchbäume, Farbkodierung, iterative Kompression, Baumzerlegung von Graphen
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis des Ansatzes der parametrisierten Komplexitätsanalyse zur Handhabung NP-schwerer Probleme. Befähigung zu Entwurf und Analyse parametrisierter Algorithmen. Einsicht in die komplexitätstheoretischen Grenzen des parametrisierten Ansatzes.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Rod G. Downey; Michael R. Fellows: Parameterized Complexity, Springer. Jörg Flum; Martin Grohe: Parameterized Complexity Theory, Springer. Rolf Niedermeier: Invitation to Fixed-Parameter Algorithms, Oxford University Press.

Modul <b>FMI-IN0099</b> Approximative Methoden in der Geometrie	
Modulcode	FMI-IN0099
Modultitel (deutsch)	Approximative Methoden in der Geometrie
Modultitel (englisch)	Approximation Methods in Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0095 (Algorithmische Geometrie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik)) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Approximative Methoden in der algorithmischen (hochdimensionalen) Geometrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• räumliche Unterteilungsdatenstrukturen</li> <li>• nächste-Nachbarn-Datenstrukturen</li> <li>• approximative geometrische Optimierung</li> <li>• niedrig dimensionale Einbettungen</li> <li>• geometrisches Sampling, Polytoptheorie</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Aktives Verständnis für die kombinatorischen und metrischen Besonderheiten hoch-dimensionaler Räume. Befähigung zu Design, Analyse und Implementierung von geometrischen Approximationsalgorithmen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	mindestens alle 3 Jahre

**Empfohlene Literatur**

Matousek, Jiri: Lectures on Discrete Geometry.  
Chazelle, Bernard: The Discrepancy Method: Randomness and Complexity

Modul <b>FMI-IN0100</b> Approximationsalgorithmen	
Modulcode	FMI-IN0100
Modultitel (deutsch)	Approximationsalgorithmen
Modultitel (englisch)	Approximation Algorithms
Modul-Verantwortliche/r	z.Zt. nicht besetzt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik)) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Behandlung von Algorithmen zur effizienten Bestimmung von Näherungslösungen von zumeist NP-schweren Optimierungsproblemen. Einzelne Themen beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphprobleme, Zeichenkettenprobleme, Probleme der algorithmischen Biologie, Ressourcenverteilung</li> <li>• kombinatorische Algorithmen; Lösungsansätze beruhend auf linearem Programmieren; Randomisierung</li> <li>• Approximationshärtigkeit, approximationserhaltende Reduktionen, Approximationsklassen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnis des approximativen Ansatzes zur Handhabung NP-schwerer Probleme.</p> <p>Befähigung zu Entwurf und Analyse von Approximationsalgorithmen.</p> <p>Einsicht in die Grenzen des approximativen Ansatzes.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	wird z.Zt. nicht angeboten





Modul <b>FMI-IN0101</b> Konvexe Optimierung	
Modulcode	FMI-IN0101
Modultitel (deutsch)	Konvexe Optimierung
Modultitel (englisch)	Convex Optimization
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0095 Algorithmische Geometrie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Vertiefung Optimierung; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik))</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Pflichtmodul (Scientific Computing)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatisch relevante Informatik)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Optimierung)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
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>• Konvexe Mengen und Funktionen</li> <li>• konvexe Optimierungsprobleme</li> <li>• lineare, konvexe quadratische und semi-definite Programme</li> <li>• Dualität</li> <li>• Ellipsoidmethode</li> <li>• simplexartige Algorithmen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis für die Theorie und Praxis der konvexen Optimierung. Einsicht in die Beschränkungen der verschiedenen Verfahren, z.B. numerische Stabilität.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100%); Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): mindestens alle 3 Jahre
Empfohlene Literatur	Boyd, Stephen P.; Vandenberghe, Lieven: Convex Optimization Convex Optimization. Gärtner, Bernd; Matousek, Jiri: Understanding and Using Linear Programming.

Modul <b>FMI-IN0102</b> Algorithm Engineering Lab	
Modulcode	FMI-IN0102
Modultitel (deutsch)	Algorithm Engineering Lab
Modultitel (englisch)	Algorithm Engineering Lab
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 Grundlagen der Algorithmik FMI-IN0119 Algorithm Engineering
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik))</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Entwurf und Implementierung von Algorithmen mit Betonung auf Korrektheit und Effizienz</p> <p>Techniken zum Vermeiden und Beheben von Fehlern bzgl. Korrektheit sowie zur Verbesserung der Effizienz</p> <p>Durchführen und Auswerten von Messungen</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Nach Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage Algorithmen mittels Debugging, Testing, Profiling und Benchmarking korrekt und effizient zu implementieren.</p> <p>Sie können Messungen an entwickeltem Code durchzuführen und verstehen wie man die Messungen auswertet und interpretiert. Des Weiteren erlernen sie vertiefte, Masterstudierende sogar fortgeschrittene Programmiertechniken.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Projektarbeit Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.
Empfohlene Literatur	Andrei Alexandrescu: The D Programming Language Andrew Koenig; Barbara E. Moo: Accelerated C++. Practical Programming by Example Scott Meyers: Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs Stanley B. Lippmann; Josee Lajoie; Barbara E. Moo: C++ Printer

Modul <b>FMI-IN0103</b> Randomisierte Algorithmen	
Modulcode	FMI-IN0103
Modultitel (deutsch)	Randomisierte Algorithmen
Modultitel (englisch)	Randomized Algorithms
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA; Konto C: Mathematik/ Informatik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik); NF Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	6 SWS Vorlesung/Übung
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>- Zusammenstellung mathematischer Grundlagen</li> <li>- Techniken der Laufzeitanalyse an Beispielen randomisierter Datenstrukturen</li> <li>- randomisierte Algorithmen für Probleme auf Graphen</li> <li>- randomisierte Algorithmen für geometrische Probleme</li> <li>- randomisierte Algorithmen für zahlentheoretische Problem</li> <li>- weitere Themen nach Schwerpunktsetzung der Vorlesung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis randomisierter Methoden für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen</li> <li>- Befähigung zu einfachen probabilistischen Analysen</li> <li>- Einsicht in die Grenzen randomisierter Algorithmen.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls

**Empfohlene Literatur**

Motwani Rajeev; Raghavan Prabhakar: Randomized Algorithms, Cambridge University Press.  
Mitzenmacher Michael; Upfal Eli: Probability and Computing, Cambridge University Press.

Modul <b>FMI-IN0104</b> Seminar Algorithmik	
Modulcode	FMI-IN0104
Modultitel (deutsch)	Seminar Algorithmik
Modultitel (englisch)	Seminar Algorithmics
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff, Joachim Giesen, Christian Komusiewicz, Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik))
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Themen der Theoretischen Informatik und Algorithmik
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte, selbstständige Beschäftigung mit einem ausgewählten wissenschaftlichen Thema der aktuellen Forschung Kompetenz in mündlicher und schriftlicher Präsentation
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vortrag einschließlich einer schriftlichen Ausarbeitung Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.

Modul <b>FMI-IN0106</b> Grundlagen der Rechnerarithmetik	
Modulcode	FMI-IN0106
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Rechnerarithmetik
Modultitel (englisch)	Foundations of Computer Arithmetic
Modul-Verantwortliche/r	Eberhard Zehendner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR; Vertiefung RAR) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	



**Inhalte**

Wie rechnet eigentlich ein Rechner? Dieser grundlegenden, für Anwendungen in den verschiedensten Gebieten enorm wichtigen Frage soll in dieser Lehrveranstaltung detailliert nachgegangen werden.

Der erste Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit Methoden und Ergebnissen einer darstellungsunabhängigen Formalisierung der Rechnerarithmetik: Maschinenarithmetik als Approximation wohlbekannter Strukturen der Algebra (natürliche Zahlen, ganze Zahlen, Restklassenringe oder -körper) bzw. Analysis (Körper der rationalen, reellen oder komplexen Zahlen). Typisierung der Zahlenbereiche (Ganzzahlsysteme, Festkommasysteme, Gleitkommasysteme, Rationalarithmetik, logarithmische Zahlensysteme sowie weitere unkonventionelle Zahlensysteme, z.B. Arithmetik variierender Genauigkeit oder adaptive Arithmetik). Anomalien bei Anwendung der üblichen Operationen auf die gewählten Zahlenbereiche. Definitionslücken, Überlauf, Rundung, Rundungsfehler, Genauigkeit, Gültigkeit oder Ungültigkeit erwarteter Gesetzmäßigkeiten. Spielräume bei der Festlegung von Zahlenbereichen und Operationen. Effekte sukzessiver Ausführung mehrerer elementarer Rechenschritte.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden gebräuchliche externe oder interne Zahlendarstellungen besprochen, darunter insbesondere Ganzzahl-, Festkomma-, Gleitkomma- und logarithmische Zahlendarstellungen, redundante Zahlendarstellungen, Residuen- und gepackte Arithmetik.

Der dritte Teil der Vorlesung stellt fundamentale Algorithmen zur Durchführung arithmetischer Operationen vor: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Rest sowie diverse Konversionsoperationen; für nicht ganzzahlige Operanden zusätzlich Quadratwurzel, Exponentiation, Logarithmierung, trigonometrische Funktionen, CORDIC-Verfahren, Normalisierung, Rundung.

Die Vorlesung schließt mit einem praxisorientierten Teil, in dem die Arithmetik spezifischer Anwendungen (Mikroprozessoren, PCs, PDAs, Taschenrechner, Mobilfunkgeräte, Währungsumrechnung, Tabellenkalkulation, Computergrafik, Text- und Formelsatz, Computer-Algebra-Systeme, Programmiersprachen, etc.) systematisch eingeordnet und insbesondere die wichtigen IEEE-Gleitkommastandards 754, 854 und 754R ausführlich besprochen werden.

In Selbststudium und Gruppenarbeit können die Studierenden anhand ausgewählter Beispielszenarien die Auswirkungen von Entscheidungen hinsichtlich Zahlenbereich, Zahlendarstellung, Rundung etc. praktisch erfahren, statistische Beobachtungen zu Wirkungen und Häufigkeit der Anomalien machen sowie Software-Implementierungen verschiedener arithmetischer Algorithmen herstellen und miteinander vergleichen.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben Einsicht in grundsätzliche rechnerarithmetische Probleme und Zusammenhänge, prinzipielle Grenzen der Rechnerarithmetik und wichtige Unterschiede zum idealisierten mathematischen Rechnen.</p> <p>Sie kennen die typischen Zahlenbereiche und -darstellungen, aktuelle Standards sowie fundamentale Algorithmen zur Durchführung arithmetischer Operationen in Digitalrechnern.</p> <p>Sie sind zu selbstständiger und korrekter Implementierung derartiger Algorithmen in Software sowie zu regelmäßiger systematischer Erneuerung des erworbenen Fachwissens fähig.</p> <p>Sie besitzen Kompetenz in fachlicher Kommunikation mit Planern, Entwicklern und Anwendern rechnerarithmetischer Systeme.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	<p>Koren, Israel: Computer Arithmetic Algorithms. 2nd edition.</p> <p>Parhami, Behrooz: Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware Designs. 2nd edition.</p> <p>Muller, Jean-Michael: Elementary Functions: Algorithms and Implementation.</p>

Modul <b>FMI-IN0107</b> Intervallararithmetik	
Modulcode	FMI-IN0107
Modultitel (deutsch)	Intervallararithmetik
Modultitel (englisch)	Foundations of Computer Arithmetic
Modul-Verantwortliche/r	Eberhard Zehendner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0106 (Grundlagen der Rechnerarithmetik)</li> <li>• Kenntnisse aus Funktionalanalysis und Numerik</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR; Vertiefung RAR) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Berechnungen in klassischer Gleitkomma-Arithmetik sind prinzipiell fehlerbehaftet. Direkte rechnerarithmetische Implementierungen von in reellen oder komplexen Räumen entwickelten Algorithmen können völlig falsche Ergebnisse liefern. Bewährte Fehlerschranken der Numerischen Mathematik tendieren zur Überschätzung der tatsächlichen Fehler. Abhilfe schaffen Einschlussverfahren, in denen nicht mehr mit Werten, sondern mit im Rechner einfach manipulierbaren Mengen von Werten gerechnet wird, unter denen sich mit Sicherheit das gesuchte Ergebnis befindet. Die einfachste Form solcher Einschlüsse stellen Intervalle dar, deren Grenzen Maschinenzahlen sind.</p> <p>In der Vorlesung werden zunächst die Grundlagen der Intervallrechnung auf Digitalrechnern eingeführt. Dann wird gezeigt, wie der drohenden Aufblähung der Intervalle entgegengewirkt werden kann. Es wird die Notwendigkeit einer möglichst genauen Skalarproduktoperation zur Erzielung der gewünschten Ergebnisgenauigkeit demonstriert.</p> <p>Mit diesen Hilfsmitteln lassen sich dann auch Algorithmen realisieren, die durch gesicherten Einschluss implizit die Existenz einer Lösung und ggf. deren lokale Eindeutigkeit beweisen können. Dies wird zur sicheren Berechnung von Funktionswerten, Nullstellen, Eigenwerten, der Lösung endlicher oder unendlicher linearer oder nichtlinearer Gleichungssysteme sowie zur Berechnung verifizierter Lösungen von Differential- oder Integralgleichungen benutzt. Theorie und Anwendungen können von den Studierenden mit Hilfe geeigneter Programmbibliotheken an ausgewählten Beispielen eigenständig praktisch erprobt werden</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Theorie der Intervallarithmetik auf Digitalrechnern sowie wichtige Anwendungen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Programmsysteme zur Intervallrechnung zu benutzen, Intervallarithmetik praktisch einzusetzen und auf klassische Probleme der Numerischen Mathematik anzuwenden.</p> <p>Sie besitzen ein Verständnis der prinzipiellen Grenzen der Numerischen Mathematik bei alleiniger Verwendung traditioneller Methoden der Rechnerarithmetik.</p> <p>Sie sind zur Bewertung und Handhabung von komplexer, unvollständiger oder widersprüchlicher Information mit Hilfe intervallarithmetischer Ansätze fähig</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	<p>Jaulin, Luc; Kieffer, Michel; Didrit, Olivier; Walter, Eric: Applied Interval Analysis. With Examples in Parameter and State Estimation, Robust Control and Robotics.</p> <p>Petkovic, Miodrag S.; Petkovic, Ljiljana D.: Complex Interval Arithmetic and Its Applications.</p> <p>Krämer, Walter; Kulisch, Ulrich; Lohner, Rudolf: Numerical Toolbox for Verified Computing. Vol. 2 : Advanced Numerical Problems.</p>

Modul <b>FMI-IN0108</b> Rechnerarithmetische Schaltungen	
Modulcode	FMI-IN0108
Modultitel (deutsch)	Rechnerarithmetische Schaltungen
Modultitel (englisch)	Computer Arithmetic Design
Modul-Verantwortliche/r	Eberhard Zehendner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0106 (Grundlagen der Rechnerarithmetik) FMI-IN0088 (Digitale Schaltungstechnik) FMI-IN0117 (Projekt VLSI-Entwurf)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR; Vertiefung RAR; Vertiefung TI) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Umsetzung abstrakter rechnerarithmetischer Systeme in konkrete elektronische Schaltungen. Dieser Prozess lässt häufig eine Vielzahl von Entscheidungen zu, die u.a. der Optimierung von Kenngrößen der Schaltung (z.B. Latenz, Hardware-Aufwand, Energiebedarf) oder der Erfüllung strenger Anforderungen (wie Antwortzeiten oder Durchsatz) dienen. Der Fokus der Vorlesung liegt auf der Implementierung von Ganzzahl-Arithmetik. Fest- bzw. Gleitkomma-Arithmetik wird in angemessenem Umfang berücksichtigt; dies umfasst den Umgang mit Fehlersituationen, Rundungsverfahren aus technischer Sicht sowie die Umsetzung wichtiger Standards. Behandelt werden Typumwandlungen, Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Divisionsrest, Quadratwurzel sowie die Auswertung häufig benötigter Standardfunktionen.</p> <p>Technologieunabhängig werden zunächst gebräuchliche Codierungen für Ziffern und Zahlen vorgestellt, wobei auch redundante Darstellungen zum Einsatz kommen. Anschließend werden typische Grundbausteine und prinzipielle Strukturen kompletter Schaltungen hierfür besprochen und in einem traditionellen Zeit- und Aufwandsmodell bewertet.</p> <p>Anschließend wird die auf spezielle Technologien, insbesondere CMOS und FPGA, bezogene Abbildung der Codierungen, Strukturen und logischen Verknüpfungen auf die elektrische Ebene studiert. Dabei werden sowohl einfache, häufig verwendete Schaltungen als auch ausgefeilte Lösungen, die an die Grenze des Machbaren gehen, vorgestellt. Zu den hierfür verwendeten Techniken zählen: Implementierung von Standardfunktionen durch tabellenbasierte oder Shift-and-Add-Algorithmen, z.B. CORDIC-Verfahren, MMX, Parallelisierung arithmetischer Operationen auf Bitebene, verschiedene Formen von Pipelining, asynchrone Rechenschaltungen sowie hybride Strukturen und massiver Einsatz redundanter Codierungen. In die Vorlesungsinhalte fließen dabei aktuelle Ergebnisse aus der eigenen Forschung zu energie-effizienter Rechnerarithmetik und Beispiele aus der Praxis (u.a. Mikroprozessoren und digitale Filter) ein.</p> <p>In Selbststudium, Gruppenarbeit und Übung werden Entwurf, Spezifikation, Optimierung und Validierung arithmetischer Schaltkreise erlernt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Methoden, Techniken, Probleme und Bausteine des Entwurfs arithmetischer Schaltungen sowie den Stand der aktuellen Forschung und sind zu regelmäßiger systematischer Erneuerung des erworbenen Fachwissens fähig.</p> <p>Sie besitzen Fertigkeiten im praktischen Entwurf arithmetischer Schaltkreise und können theoretische wie praktische Resultate hinsichtlich ihrer Güte sicher beurteilen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung

**Empfohlene Literatur**

Ercegovac, Milos D.; Lang, Tomás: Digital Arithmetic.

Flynn, Michael J.; Oberman, Stuart F.: Advanced Computer Arithmetic Design.

Deschamps, Jean-Pierre; Bioul, Gery J. A.; Sutter, Gustavo D.: Synthesis of Arithmetic Circuits. FPGA, ASIC and Embedded Systems.

Modul <b>FMI-IN0111</b> Anwendungspraktikum 3-D Rechnersehen	
Modulcode	FMI-IN0111
Modultitel (deutsch)	Anwendungspraktikum 3-D Rechnersehen
Modultitel (englisch)	Practical 3-D Computer Vision
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Module aus dem Bereich DBV des M.Sc. Informatik</li> <li>• Kenntnisse in der Programmiersprache C/C++</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung DBV) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 4 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h - Präsenzstunden 90 h - Selbststudium 180 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	<p>Inhalt des Moduls ist die Realisierung von Kleinprojekten (in der Regel 5) aus dem Bereich der 3-D Bildverarbeitung.</p> <p>Die Entwicklung erfolgt in dem am Lehrstuhl vorhandenen Bildverarbeitungssystem ICE in C/C++. Die entwickelten Programme sollen systematisch evaluiert und bewertet und in Projektberichten vorgestellt werden.</p> <p>In der Präsenzzeit sollen Ideen zur Realisierung erarbeitet, vorgestellt, getestet und bewertet werden.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die in der Lehrveranstaltungen zur Digitalen Bildverarbeitung kennen gelernten Techniken anzuwenden, um größere Systeme in einer höheren Programmiersprache umzusetzen, zu testen und zu evaluieren. Dabei liegt der Schwerpunkt darauf, das Zusammenspiel verschiedener Techniken aus der Digitalen Bildverarbeitung bei der Lösung konkreter praktischer Probleme zu verstehen und dabei mit verrauschten, nicht-idealen Daten zu arbeiten.</p> <p>Des Weiteren erlangen die Studierenden weiterführende Erfahrungen in Projektarbeit im Bereich Digitale Bildverarbeitung und vertiefen Kenntnisse über zugehörige Tools und deren Anwendung (Entwicklungsumgebungen, Debugger, etc.).</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine



---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Abschluss von mind. 60% der Kleinprojekten und Abgabe von Projektberichten zu allen Kleinprojekten. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.
---	---

Modul <b>FMI-IN0117</b> Projekt VLSI-Entwurf	
Modulcode	FMI-IN0117
Modultitel (deutsch)	Projekt VLSI-Entwurf
Modultitel (englisch)	VLSI Design Project
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bucker, Andreas Reinsch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-IN0061 Einführung in den VLSI-Entwurf
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 SWS Vorlesung 2 SWS Projekt
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Kerninhalt der Lehrveranstaltung ist die Vertiefung von Kenntnissen auf den Gebieten Modellierung, Simulation und Synthese digitaler Schaltkreise.</p> <p>In der Vorlesung wird die Simulation und die Analyse des Zeitverhaltens auf Chipebene betrachtet. Es wird gezeigt, wie die Wahl bestimmter VHDL-Sprachkonstrukte und Synthese-Parameter das Syntheseergebnis bezüglich des Zeitverhaltens, des Ressourcenverbrauchs und der Anordnung der einzelnen Komponenten auf der Schaltkreisebene beeinflussen. Der effiziente Umgang mit Simulations- und Synthesewerkzeugen (Scriptsteuerung) ist ein weiterer Schwerpunkt.</p> <p>Im Praktikum ist ein in Absprache mit dem Modul-Verantwortlichen selbst gewähltes kleines Projekt weitgehend eigenständig zu bearbeiten. Teamarbeit ist erwünscht.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Es werden Kenntnisse und Erfahrungen zum gesamten Entwurfsprozess digitaler Systeme vertieft. Die Lehrveranstaltung geht auf Möglichkeiten und Probleme bei Entwicklung, bei der Simulation und bei der experimentellen Erprobung digitaler Schaltkreise (FPGAs) ein. Bereits erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten sind durch die Bearbeitung eines Projekts von der Modellierung bis zur experimentellen Erprobung im Team unter Beweis zu stellen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	erfolgreiche Bearbeitung eines kleinen Projekts, positiv bewerteter Projektbericht
---	--

Modul <b>FMI-IN0119</b> Algorithm Engineering	
Modulcode	FMI-IN0119
Modultitel (deutsch)	Algorithm Engineering
Modultitel (englisch)	Algorithm Engineering
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020; PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik))</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Pflichtmodul (Computational Informatics)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in Ingenieurmethoden zur korrekten und effizienten Implementierung von kombinatorischen und numerischen Algorithmen. Einführung in die Verwendung von Werkzeugen für Profiling, Debugging, Versionskontrolle und Dokumentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Befähigung zur korrekten und effizienten Implementierung von kombinatorischen und numerischen Algorithmen. Befähigung zur effektiven Verwendung von Werkzeugen für Profiling, Debugging, Versionskontrolle und Dokumentation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Werden zu Modulbeginn festgelegt Üblich ist die Festlegung einer Mindestpunktzahl in den wöchentlichen Hausaufgaben

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Empfohlene Literatur	Aktuelle Literatur (Zeitschriften- und Konferenzartikel)

Modul <b>FMI-IN0125</b> Automatisches Differenzieren	
Modulcode	FMI-IN0125
Modultitel (deutsch)	Automatisches Differenzieren
Modultitel (englisch)	Automatic Differentiation
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI –IN0070 (Grundlagen der Modellierung und Programmierung)</li> <li>• FMI–MA0017 (Grundlagen der Analysis)</li> <li>• Kenntnisse der Programmiersprache MATLAB</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR; Vertiefung TI)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
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>• Motivation durch exemplarische Anwendungen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen</li> <li>• graphentheoretische Grundlagen des automatischen Differenzierens</li> <li>• Vorwärts- und Rückwärtsmodus</li> <li>• Ausnutzung von Dünnbesetztheit</li> <li>• ausgewählte Systeme zur Programmtransformation</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden lernen die konzeptionelle Funktionalität des automatischen Differenzierens.</p> <p>Sie kennen die Grundprinzipien des automatischen Differenzierens.</p> <p>Ergänzende praktische Übungen qualifizieren Sie für eine Tätigkeit in der Anwendung von Werkzeugen des automatischen Differenzierens.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	in der Regel jährlich im Wintersemester
Empfohlene Literatur	Griewank, A.; Walther, A.: Evaluating Derivatives: Principles and Techniques of Algorithmic Differentiation, SIAM, 2008.

Modul <b>FMI-IN0126</b> Hochleistungsrechnen	
Modulcode	FMI-IN0126
Modultitel (deutsch)	Hochleistungsrechnen
Modultitel (englisch)	High-Performance Computing
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie elementarer Programmier Techniken in diesen Sprachen.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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>• Parallele Rechnerarchitekturen</li> <li>• Datenlokalität in tiefen Speicherhierarchien</li> <li>• Prinzipien des parallelen Algorithmenentwurfs</li> <li>• graphbasierte Methoden zur parallelen Lösung von linearen Gleichungssystemen</li> <li>• Partitionierungsmethoden</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen den genauen Aufbau moderner Parallelrechner sowie die grundlegenden Entwurfsmethoden für datenlokale serielle und parallele Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, graphbasierte Methoden zur Lösung linearer Systeme und zur Partitionierung einzusetzen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung



**Empfohlene Literatur**

V. Kumar, A. Grama, A. Gupta, G. Karypis: Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms, 2nd Edition, Addison Wesley, 2003.

Modul <b>FMI-IN0127</b> Grenzen Algorithmischen Lernens	
Modulcode	FMI-IN0127
Modultitel (deutsch)	Grenzen Algorithmischen Lernens
Modultitel (englisch)	Limits of Computation Learning
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Sicherheit im Umgang mit formaler Mathematik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG; Mathematik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik)) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 60 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Was ist (algorithmisches) Lernen? Was ist Extrapolation? Macht es einen Unterschied, eine allgemeine Regel ableiten zu wollen, oder „nur“ eine einzelne Vorhersage treffen zu wollen? In dieser Veranstaltung werden diese und ähnliche Fragen formalisiert und untersucht. Hierbei liegt der Fokus auf den Grenzen des algorithmisch Lernbaren, ähnlich wie bei der Untersuchung der Grenzen des Berechenbaren.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse von Formalisierungen von Lernbarkeit</li> <li>• Lernbarkeitskriterien</li> <li>• das Inkonsistenzphänomen</li> <li>• iteratives Lernen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	S. Jain, D. N. Osherson, J. S. Royer and A. Sharma: Systems That Learn, 2nd Edition. MIT Press, 1999. J. R. Shoenfield: Recursion Theory. Springer-Verlag, 1993.



Modul <b>FMI-IN0128</b> Höhere Algorithmik	
Modulcode	FMI-IN0128
Modultitel (deutsch)	Höhere Algorithmik
Modultitel (englisch)	Advanced Algorithmics
Modul-Verantwortliche/r	Christian Komusiewicz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Gymnasium Informatik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (Algorithmik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik); NF Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Einführung in moderne Konzepte des Algorithmen Designs und der Algorithmenanalyse. Ein besonderer Fokus liegt auf der Handhabung algorithmisch schwerer Probleme.</p> <p>Beispielthemen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Approximations- und Onlinealgorithmen</li> <li>- Parametrisierte und Exakte Algorithmen</li> <li>- Randomisierte Algorithmen</li> <li>- Integer Programming</li> <li>- Verteilte Algorithmen</li> <li>- Algorithmische Spieltheorie</li> <li>- Effiziente Datenstrukturen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Absolventen des Moduls sind in der Lage, Algorithmen für Berechnungsprobleme aus verschiedensten Anwendungskontexten zu entwerfen und zu analysieren.</p> <p>Für ein konkretes Berechnungsproblem können sie einen adäquaten algorithmischen Ansatz aus einer Reihe fortgeschrittener algorithmischer Techniken auswählen.</p>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Z.B. Präsentation von Lösungsskizzen für Übungsaufgaben. Die Voraussetzungen werden zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Aktuelle Forschungsliteratur, die in der Vorlesung angegeben wird. Zudem relevant sind die algorithmischen Lehrbücher: - Kleinberg, Jon; Tardos, Eva: Algorithm Design. 2006, Pearson/Addison-Wesley. - Skiena, Steven S.: The Algorithm Design Manual, 2nd Edition. 2008, Springer Verlag. - Cygan et al.: Parameterized Algorithms. 2015, Springer Verlag. - Williamson, David P.; Shmoys, David B.: The Design Of Approximation Algorithms. 2011, Cambridge University Press.

Modul <b>FMI-IN0129</b> Parallele Algorithmen	
Modulcode	FMI-IN0129
Modultitel (deutsch)	Parallele Algorithmen
Modultitel (englisch)	Parallel Algorithms
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (PAR) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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>• Prinzipien des parallelen Algorithmenentwurfs</li> <li>• Parallele Algorithmen für ausgewählte Problemklassen wie beispielsweise Methoden zur Lösung von großen linearen Gleichungssystemen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Entwurfsmethoden für parallele Algorithmen und sind in der Lage, sie für eine Problemklasse auszuwählen und einzusetzen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	V. Kumar, A. Grama, A. Gupta, G. Karypis: Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms, 2nd Edition, Addison Wesley, 2003.

Modul <b>FMI-IN0130</b> Berechenbarkeitstheorie	
Modulcode	FMI-IN0130
Modultitel (deutsch)	Berechenbarkeitstheorie
Modultitel (englisch)	Computability Theory
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse im Umfang des Moduls FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit werden vorausgesetzt Sicherheit im Umgang mit formaler Mathematik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Vertiefung ALG; Mathematik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefende Behandlung der Berechenbarkeitstheorie behandelte Themen sind u.a. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekursionstheoreme</li> <li>• verschiedene Reduktionen</li> <li>• arithmetische Hierarchie</li> <li>• Blum'sche Komplexitätsmaße</li> <li>• Grundzüge der Theorie der Turing-Degrees</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Sichere Beherrschung des Begriffes der Berechenbarkeit, Kenntnis verschiedener Methoden um die berechenbarkeitstheoretische Komplexität eines Problems genau zu bestimmen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Hartley Rogers: Theory of Recursive Functions and Effective Computability.





Modul <b>FMI-IN0131</b> (Semantische) Daten- und Prozessintegration	
Modulcode	FMI-IN0131
Modultitel (deutsch)	(Semantische) Daten- und Prozessintegration
Modultitel (englisch)	(Semantic) Data and Process Integration
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreicher Besuch der Veranstaltungen zur Säule Informations- und Softwaresysteme</li> <li>• FMI-IN0077 Architekturen lose gekoppelter Systeme</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik) - 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aspekte der semantischen Daten- und Prozessintegration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrationsarchitekturen</li> <li>• Methoden zur (automatischen) Abbildung zwischen Datenbankschemas</li> <li>• Integration von Instanzen</li> <li>• Umgang mit fehlerhaften Informationen</li> <li>• Ontologien</li> <li>• Semantische Webdienste</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der semantischen Daten- und Prozessintegration. Sie kennen gängige Ansätze und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit. Sie können für gegebene Probleme unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten diskutieren und geeignete Systeme entwerfen. Sie können die Funktionsweise von Verfahren zur Datenintegration beschreiben und diese in – auch komplexen – Beispielen anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Conrad, Stefan: Föderierte Datenbanksysteme. Naumann, Felix; Leser, Ulf: Informationsintegration. Studer, Rudi; Grimm, Stefan; Abecker, Andreas: Semantic Web Services. Concepts, Technologies and Applications aktuelle Veröffentlichungen bei VLDB, EDBTESWC, ISWC etc.

Modul <b>FMI-IN0132</b> Ausgewählte Optimierungsalgorithmen	
Modulcode	FMI-IN0132
Modultitel (deutsch)	Ausgewählte Optimierungsalgorithmen
Modultitel (englisch)	Selected Algorithms For Optimization
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen, Sören Laue
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Lineare Algebra, Analysis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Optimierung; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik))</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Optimierung)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
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>• Konvexe Mengen und Funktionen</li> <li>• konvexe Optimierungsprobleme</li> <li>• lineare, konvexe quadratische und semi-definite Programme</li> <li>• Dualität</li> <li>• effiziente Algorithmen</li> <li>• large-scale Optimierung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis für die Theorie und Praxis der konvexen Optimierung. Implementierung effizienter large-scale Optimierungsalgorithmen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Zusätzliche Informationen zum Modul	Unregelmäßig, mindestens alle 3 Jahre

**Empfohlene Literatur**

Boyd, Stephen P.; Vandenberghe, Lieven: Convex Optimization Convex Optimization.

Gärtner, Bernd; Matousek, Jiri: Understanding and Using Linear Programming.

Nocedal, Jorge; Wright Stephen J.: Numerical Optimization.

Modul <b>FMI-IN0138</b> Visualisierung - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN0138
Modultitel (deutsch)	Visualisierung - 6 LP
Modultitel (englisch)	Vizualisation - 6 BP
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bucker, Kai Lawonn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 039 M.Sc. Geowissenschaften (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Geophysik - Transdisz. WP-Bereich 2)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Pflichtmodul (Computational Informatics)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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>• <b>Wissenschaftliche Visualisierung:</b> Techniken zur Visualisierung von volumetrischen und vektoriellen Simulations- und Messdaten</li> <li>• <b>Informationsvisualisierung:</b> Techniken zur Darstellung von multi-dimensionalen und hierarchischen Daten, Graphen, Zeitreihen, kartographischen und kategorischen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der grundlegenden Prinzipien von wissenschaftlicher Visualisierung und Informationsvisualisierung</li> <li>• Erlernen der Vielfalt von existierenden Techniken und Systemen zur wissenschaftlichen Visualisierung und Informationsvisualisierung</li> <li>• Entwicklung von Fähigkeiten zur kritischen Einschätzung bzw. Auswahl von unterschiedlichen Visualisierungs-techniken für eine gegebene Aufgabenstellung</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur

**Empfohlene Literatur**

- An Introductory Guide to Scientific Visualization. R. A. Earnshaw, N. Wiseman, Springer Verlag, 1992.
- Information Visualization. R. Spence, ACM Press Books, 2007.
- Envisioning Information. Edward Tufte, Graphics Press, 1990.
- Now you see it: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis. Stephen Few, Analytics Press, 2009

Modul <b>FMI-IN0140</b> Management of Scientific Data	
Modulcode	FMI-IN0140
Modultitel (deutsch)	Management of Scientific Data
Modultitel (englisch)	Management of Scientific Data
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 039 M.Sc. Geowissenschaften (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (Geophysik - Transdisz. WP-Bereich 2)</li> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme)</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (PO-V. 2020; PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS; Vertiefung KSS)</li> <li>- 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Informatik - Wahlpflichtbereich I)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Pflichtmodul (Data Science)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>The course follows the data lifecycle and explores challenges, solutions and open problems of the individual steps, including:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview of the data lifecycle: data collection, quality assurance, data storage and preservation, data analysis and visualization, data publication, data discovery, data reuse and hypothesis generation</li> <li>• Cross-cutting topics covered include: Metadata standards and ontologies, scientific workflowmanagement, persistent identifiers for data, data provenance and versioning.</li> </ul> <p>The course explores these topics both from a user's and from a developer's point of view. Students will be able to plan and perform data management along the entire data life cycle for scientific projects of different sizes, but will also learn about developing appropriate systems. The module can be taught in English or German</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The students know the stages of the data life cycle.</li> <li>• They have gained experience with typical tools supporting the individual steps.</li> <li>• They are able to plan and perform data management for scientific projects of different sizes.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur
Empfohlene Literatur	Current conference and journal publications
Unterrichtssprache	The module can be taught in English or German



Modul <b>FMI-IN0146</b> Stochastische Grammatikmodelle - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN0146
Modultitel (deutsch)	Stochastische Grammatikmodelle - 3 LP
Modultitel (englisch)	Stochastic Grammars
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung KIMA) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik; Bioinformatisch relevante Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Grammatische Modellierung von Zeichenfolgen natürlicher („Texte“) und künstlicher (z.B. Nukleotid- oder Aminosäure-sequenzen) Sprachen. Vorlesungsthemen sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwach kontextfreie Grammatiken (IG, TAG, HG, CG)</li> <li>• Information/Kompression</li> <li>• robuste Häufigkeitsschätzung (Bayes, Good-Turing, Zipf)</li> <li>• N-Gramme, Interpolation, Maximum-Entropiestochastische Phrasenstrukturgrammatiken</li> <li>• korpuslinguistische Verfahren (Tagging, Kategorisierung, Kollokation)</li> <li>• Information Retrieval</li> <li>• Maschinelle Übersetzung</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umfassendes Verständnis der Informationstheorie, symbolwertiger Zufallsprozesse und stochastischer Phrasenstrukturgrammatiken</li><li>• Tiefgreifende Fachkenntnisse eines breiten Methodenspektrums der Sprachmodellierung und Fähigkeiten ihrer Bewertung und ihres Einsatzes in konkreten Aufgabenstellungen</li><li>• Fähigkeiten zu Analyse, Design und Realisierung von Modellen und Systemen der maschinellen Sprachverarbeitung (z.B. IR/MU)</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30min)
Empfohlene Literatur	Manning, Christopher; Schütze, Hinrich: Foundations of Statistical NLP. MIT Press, Cambridge MA 2001. Charniak, Eugene: Statistical Language Learning. MIT Press, Cambridge MA 1993. Partee, Barbara; ter Meulen, Alice; Wall, Robert: Mathematical Methods in Linguistics. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1993.

Modul <b>FMI-IN0147</b> Informationstheorie	
Modulcode	FMI-IN0147
Modultitel (deutsch)	Informationstheorie
Modultitel (englisch)	Information Theory
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastische Prozesse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; Vertiefung Algorithmik (Theoretische Informatik)) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung ist eine Einführung in die klassische Informationstheorie. Es werden die Themen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Querkodierung</li> <li>• Kanalkodierung</li> <li>• und Ratenverzerrung</li> </ul> behandelt. Es werden Schranken für Datenkompression und die Datenübertragung hergeleitet. Stichworte: Diskrete Informationsquellen, Entropie, Redundanz, Markoff-Prozesse, Diskrete Übertragungskanäle, Kanalkapazität, Querkodierung, Huffman-Code, Kanalkodierung, Hamming-Distanz, Blockcodierung.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis des Informationsbegriffs</li> <li>• Kenntnis der Modelle und Methoden der Informationstheorie</li> <li>• Verständnis praktisch relevanter Quellen- und Kanalkodierungsverfahren.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, genaue Festlegungen erfolgen zu Vorlesungsbeginn
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung

**Empfohlene Literatur**

Ahlswede, Alexander; Althöfer, Ingo; Deppe, Christian; Tamm, Ulrich (Eds.) Storing and Transmitting Data Rudolf Ahlswede's Lectures on Information Theory 1, Springer-Verlag, Foundations in Signal Processing, Communications and Networking, Vol. 10; 1st Edition, 2014.  
Thomas M. Cover, Joy A. Thomas, Elements of Information Theory, New York, Wiley, 1991.

Modul <b>FMI-IN0149</b> Fortgeschrittene Visuelle Objekterkennung	
Modulcode	FMI-IN0149
Modultitel (deutsch)	Fortgeschrittene Visuelle Objekterkennung
Modultitel (englisch)	Advanced Visual Object Recognition
Modul-Verantwortliche/r	Erik Rodner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0046 Rechnersehen I FMI-IN0134 Visuelle Objekterkennung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; Vertiefung DBV) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
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>• Verfahren zur Erzeugung von Objekthypothesen,</li> <li>• Convolutional Neural Networks,</li> <li>• Visualisierung von Modellen und Modellentscheidungen,</li> <li>• feingranulare Objektkategorisierung,</li> <li>• Objektdetektion mit Fully Convolutional Neural Networks und Regionenklassifikatoren,</li> <li>• Semantische Segmentierung,</li> <li>• Attributschätzung und Zero-shot Learning,</li> <li>• Transfer Learning und Domain Adaptation</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Herausforderungen der visuellen Erkennung und der Schätzung von komplexen Modellen aus hochdimensionalen Daten.</p> <p>Sie können je nach Problembeschreibung, geeignete Verfahren auswählen und deren Implementierung auch umsetzen und anpassen. Dabei sind den Studierenden sowohl die mathematischen Annahmen, theoretische Schranken, als auch die praktischen Grenzen der Verfahren bewusst.</p> <p>Weiterhin können die Studierenden Erkennungsverfahren empirisch analysieren, bewerten und vergleichen und diese in den Kontext aktueller State-of-the-Art Verfahren setzen.</p>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (genaue Festlegung am Anfang der Lehrveranstaltung)
Empfohlene Literatur	Während der Vorlesung werden unterschiedliche Online-materialen und -verweise zur Verfügung gestellt.

Modul <b>FMI-IN0156</b> Einführung in tiefe Lernverfahren	
Modulcode	FMI-IN0156
Modultitel (deutsch)	Einführung in tiefe Lernverfahren
Modultitel (englisch)	Introductory Course on Deep Learning
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Grundkenntnisse aus den Bereichen maschinelles Lernen und/oder Bildverarbeitung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
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>• Allgemeiner Überblick über maschinelles Lernen und tiefe Lernverfahren</li> <li>• Beispielanwendungen</li> <li>• Hinweise für die Praxis</li> <li>• Methodenvorstellung</li> <li>• Diskussion verfügbarer Frameworks</li> <li>• erste praktische Arbeiten mit tiefen Lernverfahren</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen tiefer Lernverfahren und kennen zentrale Methoden und lernen sie anzuwenden</li> <li>• Die Teilnehmer erlangen Grundkenntnisse der zugrundeliegenden mathematischen Konzepte</li> <li>• Die Teilnehmer lernen anhand praktischer Arbeit den Umgang mit verfügbaren Software-Frameworks</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung; die Festlegung der Prüfungsform erfolgt zu Veranstaltungsbeginn
Empfohlene Literatur	<a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a>
Unterrichtssprache	Deutsch





Modul <b>FMI-IN0158</b> Algorithmisches Beweisen	
Modulcode	FMI-IN0158
Modultitel (deutsch)	Algorithmisches Beweisen
Modultitel (englisch)	Proof Complexity and Solving
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Einführung in die Beweiskomplexität und algorithmische Aspekte von SAT mit den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige Beweissysteme</li> <li>• Harte Formeln für Resolution</li> <li>• Spieltechniken für untere Schranken</li> <li>• Algorithmen für Spezialfälle (Hornformeln, 2-SAT)</li> <li>• DPLL und CDCL Algorithmen</li> <li>• Zusammenhang zwischen Beweissystemen und SAT-Solvern</li> <li>• Geometrische und algebraische Beweissysteme</li> <li>• Frege-Kalküle</li> <li>• Quantifizierte Boolesche Formeln</li> <li>• Beweissysteme für modale Logik</li> <li>• Lokale Suchalgorithmen</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse in Theoretischer Informatik, Logik und der algorithmischen Lösung von Erfüllbarkeitsproblemen. Befähigung zur beweistheoretischen Einordnung konkreter Formelklassen Kenntnisse über Techniken zum Nachweis unterer Schranken Einsichten in Chancen und Grenzen moderner SAT-Solver
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Veranstaltungsbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	Uwe Schöning, Jacobo Toran: Das Erfüllbarkeitsproblem SAT, Lehmanns 2012 Jan Krajicek: Bounded Arithmetic, Propositional Logic, and Complexity Theory, Cambridge University Press, 1995 Stasys Jukna: Boolean Function Complexity, Springer 2012

Modul <b>FMI-IN0159</b> Algorithmisches Beweisen LAB	
Modulcode	FMI-IN0159
Modultitel (deutsch)	Algorithmisches Beweisen LAB
Modultitel (englisch)	Proof Complexity and Solving LAB
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Algorithmische Begleitung der Vorlesung Algorithmisches Beweisen; Prototyp-Implementierungen von Algorithmen zum SAT-Solving:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hornformel</li> <li>• 2-KNF</li> <li>• Lokale Suche, random walk</li> <li>• DPLL, CDCL</li> <li>• QBF Expansion</li> </ul> <p>Experimente mit Solvern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testen einfacher/harter Formeln</li> <li>• Kodierung von Problemen</li> <li>• Analyse von Formelklassen</li> <li>• Zufällige Formeln</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse in Theoretischer Informatik, Logik und der algorithmischen Lösung von Erfüllbarkeitsproblemen Befähigung zur beweistheoretischen Einordnung konkreter Formelklassen Grundverständnis und Befähigung zur Implementierung moderner SAT-Algorithmen Kenntnisse zum Einsatz moderner SAT- und QBF-Solver Einsichten in Chancen und Grenzen moderner SAT-Solver
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt und im Vorlesungsverzeichnis kommuniziert werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	Uwe Schöning, Jacobo Toran: Das Erfüllbarkeitsproblem SAT, Lehmanns 2012 Stasys Jukna: Boolean Function Complexity, Springer 2012 Handbook of Satisfiability, IOS Pres, 2009

Modul <b>FMI-IN0160</b> Komplexitätstheorie LAB	
Modulcode	FMI-IN0160
Modultitel (deutsch)	Komplexitätstheorie LAB
Modultitel (englisch)	Computational Complexity LAB
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit oder Module vergleichbaren Inhalts
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA) - 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG) - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; NF Informatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Algorithmische Begleitung der Vorlesung Komplexitätstheorie; Prototyp-Implementierungen von Algorithmen und Konzepten aus der Komplexitätstheorie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation von Rechenmodellen: Turing-Maschinen, Schaltkreise etc.</li> <li>• Hornformeln</li> <li>• 2-KNF</li> <li>• Erreichbarkeit in Graphen</li> <li>• Flüsse in Graphen</li> <li>• Experimente zur Laufzeit schwerer Probleme</li> <li>• Reduktionen zwischen NP-vollständigen Problemen</li> <li>• Testen der Reduktionen zur Lösung schwerer Probleme mit SAT- und QBF-Solvern</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse in Theoretischer Informatik und Komplexität Befähigung zur komplexitätstheoretischen Einordnung konkreter Berechnungsprobleme Befähigung zum Entwurf und Implementierung von Algorithmen und Reduktionen zwischen Berechnungsproblemen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	Uwe Schöning, Jacobo Toran: Das Erfüllbarkeitsproblem SAT, Lehmanns 2012 Stasys Jukna: Boolean Function Complexity, Springer 2012 Handbook of Satisfiability, IOS Pres, 2009

Modul <b>FMI-IN0162</b> Kryptologie LAB	
Modulcode	FMI-IN0162
Modultitel (deutsch)	Kryptologie LAB
Modultitel (englisch)	Cryptology LAB
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA) - 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (TIA; Vertiefung ALG) - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik; NF Informatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementierung ausgewählter klassischer und moderner Kryptosysteme</li> <li>• Implementierung von Signaturverfahren</li> <li>• Experimente zur Kryptanalyse</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse in Theoretischer Informatik, Kryptologie Fähigkeit zur praktischen Umsetzung der theoretisch betrachteten Verfahren
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)

Modul <b>FMI-IN0165</b> Medizinische Visualisierung	
Modulcode	FMI-IN0165
Modultitel (deutsch)	Medizinische Visualisierung
Modultitel (englisch)	Medical Visualization
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Lawonn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (SWS) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildakquirierung</li> <li>• Fouriertransformation</li> <li>• Bildverarbeitung</li> <li>• Bildsegmentierung</li> <li>• Oberflächendarstellung</li> <li>• Volumenrendering</li> <li>• Illustrative Visualisierung</li> <li>• Gefäßvisualisierung</li> <li>• Tensorvisualisierung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Das Modul vermittelt ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Themenbereich der medizinischen Visualisierung.</li> <li>2) Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigen Werkzeuge und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen anzuwenden.</li> <li>3) Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen in der medizinischen Visualisierung zu entwickeln und zu realisieren.</li> </ol>



Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Es kann eine Mindestpunktzahl in den Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung gefordert werden. Die genaue Höhe (Prozentsatz der Maximalpunktzahl) wird vor Vorlesungsbeginn festgelegt, im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und vom Dozenten zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung, die Festlegung der Prüfungsform erfolgt zu Veranstaltungsbeginn
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	siehe Veranstaltungskommentar

Modul <b>FMI-IN0171</b> Efficient Computing	
Modulcode	FMI-IN0171
Modultitel (deutsch)	Efficient Computing
Modultitel (englisch)	Efficient Computing
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Nikolas Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 Lehramt Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (Paralleles Rechnen)</li> <li>- 079 Lehramt Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (Paralleles Rechnen)</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Pflichtmodul (Konto A)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Bioinformatik)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (PAR)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Grundlagen der Parallelverarbeitung zu ausgewählten Themengebieten wie beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallele Rechnerarchitekturen und -organisation</li> <li>• Parallele Hardware-Systeme</li> <li>• Performance Engineering</li> <li>• Parallele Programmierung</li> <li>• Parallele Algorithmen</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb von theoretischen Kenntnissen der ausgewählten Themen der Parallelverarbeitung sowie deren praktischer Umsetzung in realen parallelen Systemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, moderne Parallelrechnerarchitekturen und Hardware-Systeme zu beschreiben und deren Grundstrukturen zu bewerten.</li> <li>• Sie erhalten die Fähigkeit, moderne Techniken des Performance Engineering zu bewerten und anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen Konzepte von paralleler Programmierung und können einfache parallele Programme entwerfen, erstellen und ausführen.</li> <li>• Sie erwerben Kompetenzen im Bereich des Entwurfs, der Implementierung und der Analyse von parallelen Algorithmen.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<p>Die Voraussetzung zur Prüfungszulassung wird von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.</p> <p>Übliche Zulassungsvoraussetzungen sind die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und deren Präsentation.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Die Prüfungsform wird von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Möglich sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung (100 %) oder</li> <li>• Schriftliche Prüfung (100 %) oder</li> <li>• Bearbeitung von weiteren Übungsaufgaben (40 %) und Mündliche/Schriftliche Prüfung (60 %).</li> </ul>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Für alle Studiengänge:</p> <p>Das Modul kann nicht belegt werden, wenn das Modul Parallel Computing II (FMI-IN0137) bereits absolviert wurde.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Literatur wird in der Veranstaltung empfohlen. Eine mögliche Quelle für weitere Informationen ist das folgende Lehrbuch: A. Grama, G. Karypis, V. Kumar, A. Gupta. Introduction to Parallel Computing, Addison-Wesley, 2003.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul <b>FMI-IN0180</b> Skriptsprachen für Data Science	
Modulcode	FMI-IN0180
Modultitel (deutsch)	Skriptsprachen für Data Science
Modultitel (englisch)	Scripting Languages for Data Science
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; Konto C: Wahlpflichtmodule Informatik/Mathematik)</li> <li>• 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>• 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>• 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>• 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ der FMI)</li> <li>• 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>• 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Informatik)</li> <li>• 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; INT)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>In den Vorlesungsanteilen werden verschiedene Skriptsprachen-basierte Werkzeuge vorgestellt, mit denen man unterschiedliche Datenanalyseaufgaben lösen kann. Beispiele für solche Datenanalyseaufgaben sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenakquise</li> <li>• Datenaufbereitung</li> <li>• Visualisierung und Datenexploration</li> <li>• Statistische Auswertungen</li> <li>• Modellierung und Vorhersage</li> </ul> <p>In den Übungsanteilen werden die Inhalte durch praktische Übungsaufgaben und ein kleines praktisches Datenanalyseprojekt vertieft.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie können mit einer Unix-basierten Kommandozeile umgehen und grundlegende Befehle ausführen.</li><li>• Sie können Skripte und Programme mit einer Skriptsprache schreiben und ausführen.</li><li>• Sie können verschiedene Module und Skripte korrekt für verschiedene Datenanalyseaufgaben kombinieren und anwenden und deren Funktionsweise selbstständig nachschlagen.</li><li>• Sie sind in der Lage, Datenanalysefragen zu formulieren und diese anhand eines Datensatzes und verschiedener Methoden zu beantworten.</li></ul> <p>Sie sind in der Lage, Datenanalyseergebnisse strukturiert und nachvollziehbar darzulegen</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussprojekt (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Aktuell (Stand Januar 2024) ist geplant, das Modul jedes Semester anzubieten.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch je nach Wunsch / Bedarf (Folien: Englisch)

Modul <b>FMI-IN0200</b> Objektorientierte Programmierung mit C++ (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0200
Modultitel (deutsch)	Objektorientierte Programmierung mit C++ (ASQ)
Modultitel (englisch)	Object Oriented Programming with 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul (Programmierung)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Pflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 277 M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul (SP Block B: Praktische Informatik)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 30 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	C++ ist eine Programmiersprache, die prozedurales, objektorientiertes und generisches Programmieren erlaubt. Ziel ist, die grundlegenden Techniken zur Programmierung grundlegender Datenstrukturen und Algorithmen in diesen Paradigmen zu erlernen
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Befähigung, zum Schreiben von korrektem und effizienten Programmcode</li> <li>- Befähigung zum algorithmischen Denken</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von 60 % der Punkte in den Rechnerübungen

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Unregelmässig im Wintersemester
Empfohlene Literatur	- Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language - Sedgewick: Algorithmen in C++

Modul <b>FMI-IN0201</b> Datenstrukturen und Algorithmen mit D (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0201
Modultitel (deutsch)	Datenstrukturen und Algorithmen mit D (ASQ)
Modultitel (englisch)	Data Structures and Algorithms with D
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 30 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	D ist eine Systemprogrammiersprache, die prozedurales, objektorientiertes und generisches Programmieren erlaubt. Diese Paradigmen sollen benutzt werden, um grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen korrekt und effizient zu implementieren.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befähigung, zum Schreiben von korrektem und effizienten Programmcode (effektives Programmieren im Kleinen) für algorithmisch orientierte Programmbibliotheken</li> <li>• Befähigung zum algorithmischen Denken</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiches Bearbeiten der wöchentlichen Übungsaufgaben. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.



Empfohlene Literatur

- Andrei Alexandrescu: The D Programming Language
- Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest and Clifford Stein: Introduction to Algorithms

Modul <b>FMI-IN0203</b> Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe und Programmierinterviews (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0203
Modultitel (deutsch)	Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe und Programmierinterviews (ASQ)
Modultitel (englisch)	Algorithm Training for Programming Contests and Coding Interviews
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Erfahrung mit einer Standard-Programmiersprache (am besten C++)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Im Prinzip lässt sich jeder interessante Algorithmus bzw. jedes interessante Programm aus dem erstellen, was man in einem ersten Programmierkurs lernt. Die mächtigen Funktionen moderner Programmiersprachen sind nicht wirklich notwendig, um interessante Dinge zu bauen – nur um sie auf sauberere, bessere Weise zu tun. Anders ausgedrückt: Ein guter Schriftsteller wird man nicht dadurch, dass man zusätzliche Vokabeln lernt, sondern dadurch, dass man etwas zu sagen findet. Nach ein oder zwei Programmierkursen kennen Sie alle Wörter, die Sie brauchen, um sich verständlich zu machen. Die Aufgaben in diesem Kurs zielen darauf ab, dass Sie etwas Interessantes zu sagen haben.</p> <p>Im Mittelpunkt des Kurses steht das Lösen von Aufgaben aus Programmierwettbewerben und Programmierinterviews.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Schnelles und effizientes Implementieren von klassischen Algorithmen und Datenstrukturen in einer Standard-Programmiersprache. Aneignung von Wissen und Strategien, um Programmierinterviews erfolgreich zu meistern.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiches Absolvieren der Übungsaufgaben (100%), Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Empfohlene Literatur	Steven S. Skiena, Miguel A. Revilla: Programming Challenges - The Programming Contest Training Manual Antti Laaksonen: Guide to Competitive Programming – Learning and Improving Algorithmis Through Contests Gayle Laakmann McDowell: Cracking the Coding Interview Adnan Aziz, Tsung-Hsien Lee, Amit Prakash: Elements of Programming Interviews

Modul <b>FMI-IN0204</b> Wettbewerbs- und Technologieanalyse (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0204
Modultitel (deutsch)	Wettbewerbs- und Technologieanalyse (ASQ)
Modultitel (englisch)	Competitive Intelligence and Technology Analysis
Modul-Verantwortliche/r	Lutz Maicher
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Grundlagen der systematischen Wettbewerbsanalyse, insbesondere in technologieorientierten Branchen.</p> <p>Weiterführende, innovative Konzepte und Verfahren der Wettbewerbsanalyse.</p> <p>Grundlagen der Technologieanalyse auf Basis der Patentliteratur.</p> <p>Nutzung und Bewertung von Datenquellen für die systematische Wettbewerbs- und Technologieanalyse.</p> <p>Diese Veranstaltung findet in Kooperation mit der Forschungsgruppe „Competitive Intelligence“ des Fraunhofer MOEZ (Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa) statt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Befähigung zur Konzeption und Umsetzung eines Prozesses zur systematischen Wettbewerbsanalyse.</p> <p>Befähigung zur Durchführung einer Technologieanalyse</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur

Empfohlene Literatur	Deltl, Johannes (2013): The Art of Intelligence. CreateSpace Publishing
----------------------	---

Modul <b>FMI-IN0206</b> Begleitseminar zu einer Veranstaltung der Informatik (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0206
Modultitel (deutsch)	Begleitseminar zu einer Veranstaltung der Informatik (ASQ)
Modultitel (englisch)	Companion Seminar for Computer Science Events
Modul-Verantwortliche/r	König-Ries, Dozenten der Informatik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto C: Seminar)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Konto D: Seminare)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Einführungsvorträge zu den Themen der Distinguished Lecturer Series durch Dozenten der Informatik</p> <p>Kritische Diskussion der Vorträge</p> <p>vertiefende Vorträge zu Teilaspekten der Themen durch Studierende</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über aktuelle Forschungsthemen der Informatik, Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung und allgemeinverständlichen Präsentation eines Forschungsthemas, Fähigkeit zur wissenschaftlichen Diskussion
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an allen Veranstaltungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Informationen erfolgen zu Veranstaltungsbeginn
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulprüfung (100%), Informationen erfolgen zu Veranstaltungsbeginn

Modul <b>FMI-IN0208</b> Grundlagen und Techniken der Netzwerkanalyse (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0208
Modultitel (deutsch)	Grundlagen und Techniken der Netzwerkanalyse (ASQ)
Modultitel (englisch)	Essentials and Techniques of Network Analysis
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein, Johannes Mitschunas
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse lineare Algebra Grundkenntnisse Programmierung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (INT; ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (INT; ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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 von Netzwerken</li> <li>• Maße und strukturelle Eigenschaften von Netzwerken</li> <li>• Algorithmen zur Netzwerkanalyse</li> <li>• Anwendungen in Soziologie, Geschichtswissenschaft, Biologie, Mathematik und Informatik</li> <li>• Implementierung der Analysealgorithmen in einer Programmiersprache, die von der Lehrperson vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben wird (Friedolin)</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>In dem Modul werden die Grundbegriffe und -methoden für die Modellierung und Analyse von Systemen mit Hilfe von Netzwerken vermittelt.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Netzwerke mit Hilfe einer geeigneten Programmiersprache und dazu passenden Tools und Netzwerkpaketen zu analysieren.</p>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (60 Min.) (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dieses Modul findet nach Möglichkeit jedes Jahr im Sommersemester statt.



Modul <b>FMI-IN0209</b> Funktionale und objektorientierte Programmierung in R (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN0209
Modultitel (deutsch)	Funktionale und objektorientierte Programmierung in R (ASQ)
Modultitel (englisch)	Funktional and Object-Oriented Programming in R
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein, Christian Knüpfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse Programmierung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul (Programmierung)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Pflichtmodul (Informatik)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Konzepte des funktionalen sowie des objektorientierten Programmierparadigmas und deren Realisierung in der Sprache R.</p> <p>In einer Projektarbeit (vorzugsweise als Gruppenarbeit) werden die gewonnenen Erkenntnisse für die softwaretechnische Lösung eines konkreten Problems benutzt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Problemstellungen aus funktionaler und aus objektorientierter Sicht zu modellieren und entsprechende Lösungen in der Sprache R zu implementieren.</p> <p>Darüber hinaus werden in der Projektarbeit praktische Fähigkeiten und Teamkompetenz erworben.</p>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Projektarbeit (35%) sowie mündliche Prüfung oder Klausur (65%)

Modul <b>FMI-IN0211</b> Lehren von Informatik - Lernen von Informatik	
Modulcode	FMI-IN0211
Modultitel (deutsch)	Lehren von Informatik - Lernen von Informatik
Modultitel (englisch)	Teaching and Learning of Computer Science
Modul-Verantwortliche/r	Inhaber*in der Professur für Didaktik der Informatik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>In dem Seminar werden wesentliche Grundlagen der Fachdidaktik Informatik vermittelt (z.B. fundamentale Ideen, Entwurfsmuster für Lernprozesse, Möglichkeiten zur Reflektion von Vermittlungsprozessen, Darstellungsweisen des Wissens und Könnens, Aufbau von Aufgabenstellungen, mentale Modelle). Im Mittelpunkt stehen auch Beispiele für das Vermitteln von typischen Informatikthemen (z.B. Rollenspiele für rekursive Algorithmen, experimentelle Methode zum Ermitteln des Zeitverhaltens von Algorithmen), produktive Abbildungen (z.B. zum Konzept der Lokalität), das didaktische Prinzip vom Leichten zum Schweren (historische vs. aktuelle Kommunikationssysteme). Es geht auch um das Formulieren von Aufgaben und um den Umgang mit der Heterogenität von Lernendengruppen.</p> <p>Das Seminar soll auch (künftige) Übungsleiter für Informatik in ihrer Arbeit unterstützen.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundlegende Vermittlungsprozesse auf dem Gebiet der Informatik durchführen und sind in der Lage, die von anderen durchgeführten Vermittlungsprozesse zu charakterisieren. Sie sind für das Thema „Umgang mit der Heterogenität von Lernendengruppen“ sensibilisiert.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiches Durchführen eines Lehrervortrags sowie Charakterisieren der Lehrervorträge von Kommilitonen. Erfolgreiches Erklären eines vorgegebenen Algorithmus unter Verwendung digitaler Medien. Erfolgreiche Entwicklung und Präsentation einer Aufgabe in drei Niveaustufen. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dauer des Moduls: 1 Semester oder Blockseminar

Modul <b>FMI-IN0212</b> Grundlagen der Prozessmodellierung und des Prozessmanagements	
Modulcode	FMI-IN0212
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Prozessmodellierung und des Prozessmanagements
Modultitel (englisch)	Introduction to Business Process Modeling and Management
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Lutz Maicher
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was ist Prozessmanagement? Wozu ist es notwendig?</li><li>• Business Process Management Notation = BPMN</li><li>• Strategische Prozessmodelle</li><li>• Operative Prozessmodelle</li><li>• Case Management Model and Notation = CMMN</li><li>• Decision Model and Notation = DMN</li><li>• Automatisierung von Prozessen</li><li>• Einführung von BPMN in der betrieblichen Praxis</li><li>• Prozessmining</li><li>• Robotic Process Automation</li></ul> <p>In der Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Nutzung von Camunda als Workflow Engine</li><li>• Modellierung standardisierter Prozesse</li><li>• Eigenständige Aufnahme und Modellierung von Prozessen für Praxisbeispiele</li></ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten detailliertes Know-How im Prozessmanagement mit dem Schwerpunkt BPMN und sind darauf vorbereitet, dieses Wissen in der Praxis fruchtbringend einzusetzen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Lehrperson festgelegt und allen Studierenden mitgeteilt werden.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Empfohlene Literatur	Freund, J.; Rücker, B.: Praxishandbuch BPMN. 6. Aktualisiert Auflage, 2019, Hanser
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul <b>FMI-IN1001</b> Algorithmische Grundlagen	
Modulcode	FMI-IN1001
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Grundlagen
Modultitel (englisch)	Algorithms Basics
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	M.Sc. Geoinformatik: LP zählen für die Anmeldung zur Masterarbeit Geo 512
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 LA Regelschule Informatik: Pflichtmodul</li> <li>- 079 LA RS (Erweiterung) Informatik: Pflichtmodul</li> <li>- 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul</li> <li>- 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 132 B.Sc. Psychologie (PO-V. 2007): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule)</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BAN: WP I: BWL und Wirtschaftsinformatik)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 962 M.Sc. Geoinformatik: Wahlpflichtmodul (Kontextstudium)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 4 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es wird eine grundlegende Einführung in das Problemlösen mit Algorithmen und Programmen gegeben. Die Grundelemente des strukturierten Programmierens werden mit der Programmiersprache Python eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse in Informatik bezüglich Algorithmen</li> <li>• Befähigung zum Schreiben kleiner Programme</li> <li>• Einsicht in Analysen von Algorithmen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsserien
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul FMI-IN1003 Diskrete Modellierung ist eine Fortsetzung dieses Moduls.

**Empfohlene Literatur**

R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach, Addison-Wesley, 2015  
(Kapitel 1 und 2)



Modul <b>FMI-IN1015</b> Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 1) (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN1015
Modultitel (deutsch)	Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 1) (ASQ)
Modultitel (englisch)	Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 1) (ASQ)
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht- oder ASQ-Modul für alle Studiengänge außerhalb der Fakultät für Mathematik und Informatik Angebot für Hörer aller Fakultäten
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Es wird eine grundlegende Einführung in das Problemlösen mit Algorithmen und Programmen geben. Die Grundelemente des strukturierten Programmierens werden mit der Programmiersprache Python eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse in Informatik bezüglich Algorithmen und Datenstrukturen Befähigung zum Formulieren einfacher Algorithmen Einsicht in Analysen von Algorithmen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsreihen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Empfohlene Literatur	R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach, Addison-Wesley, 2015 (Kapitel 1 und 2)

Modul <b>FMI-IN1016</b> Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 2) (ASQ)	
Modulcode	FMI-IN1016
Modultitel (deutsch)	Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 2) (ASQ)
Modultitel (englisch)	Grundlagen des Programmierens mit Python (Teil 2) (ASQ)
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN1015 Grundlagen des Programmierens in Python (Teil 1)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht- oder ASQ-Modul für alle Studiengänge außerhalb der Fakultät für Mathematik und Informatik Angebot für Hörer aller Fakultäten
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 4 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es wird eine grundlegende Einführung in die Abstraktion und Modellierung von Daten gegeben. Anhand der Programmiersprache Python wird die Benutzung und das Design von Datentypen eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse von Prinzipien der Informatik</li> <li>• Befähigung zum Modellieren einfacher Fragestellungen in geeigneten Modellen</li> <li>• Einsicht in formale Methoden diskreter Modellierung.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Empfohlene Literatur	R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach, Addison-Wesley, 2015 (Kapitel 3 und 4)

<b>Modul FMI-IN3201 Mastermodul Computervisualistik I - 3 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3201
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computervisualistik I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computer Visualistics I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Kai Lawonn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliche Visualisierung</li> <li>• Informationsvisualisierung</li> <li>• Visuelle Analyse und Exploration von großen Daten</li> <li>• Vermittlung der Grundlagen der Computergrafik</li> <li>• Methoden und Algorithmen der Bildverarbeitung</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet der Computervisualistik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Computervisualistik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden der Computervisualistik und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Empfohlene Literatur	
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3209</b> Mastermodul Computervisualistik I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3209
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computervisualistik I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computer Visualistics I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Kai Lawonn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliche Visualisierung</li> <li>• Informationsvisualisierung</li> <li>• Visuelle Analyse und Exploration von großen Daten</li> <li>• Vermittlung der Grundlagen der Computergrafik</li> <li>• Methoden und Algorithmen der Bildverarbeitung</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Computervisualistik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Computervisualistik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Computervisualistik und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3217</b> Mastermodul Computervisualistik I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3217
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computervisualistik I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computer Visualistics V - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Kai Lawonn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliche Visualisierung</li> <li>• Informationsvisualisierung</li> <li>• Visuelle Analyse und Exploration von großen Daten</li> <li>• Vermittlung der Grundlagen der Computergrafik</li> <li>• Methoden und Algorithmen der Bildverarbeitung</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Computervisualistik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Computervisualistik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Computervisualistik und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet der Computervisualistik und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3221</b> Mastermodul Data Science I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3221
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Data Science I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Data Science I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenmanagement für Data Science</li> <li>• Datenintegration im Kontext Data Science</li> <li>• Semantic Web Technologien für Data Science</li> <li>• Methodische Elemente und Software-Werkzeuge zur Unterstützung von Data Science</li> <li>• Analyse von strukturierten und unstrukturierten Daten</li> <li>• Prinzipien von Open Science</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet von Data Science.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Data Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden von Data Science und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3229</b> Mastermodul Data Science I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3229
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Data Science I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Data Science I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenmanagement für Data Science</li> <li>• Datenintegration im Kontext Data Science</li> <li>• Semantic Web Technologien für Data Science</li> <li>• Methodische Elemente und Software-Werkzeuge zur Unterstützung von Data Science</li> <li>• Analyse von strukturierten und unstrukturierten Daten</li> <li>• Prinzipien von Open Science</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Data Science.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Data Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Data Science und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3237</b> Mastermodul Data Science I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3237
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Data Science I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Data Science I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenmanagement für Data Science</li> <li>• Datenintegration im Kontext Data Science</li> <li>• Semantic Web Technologien für Data Science</li> <li>• Methodische Elemente und Software-Werkzeuge zur Unterstützung von Data Science</li> <li>• Analyse von strukturierten und unstrukturierten Daten</li> <li>• Prinzipien von Open Science</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Data Science.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Data Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Data Science und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet von Data Science und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3241</b> Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3241
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Artificial Intelligence I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constraint-Programmierung</li> <li>• Automatische Handlungsplanung</li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Theorie Künstlicher Neuronaler Netze</li> <li>• Netzwerkanalyse</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Künstlichen Intelligenz zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden der Künstlichen Intelligenz und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3249</b> Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3249
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Artificial Intelligence I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constraint-Programmierung</li> <li>• Automatische Handlungsplanung</li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Theorie Künstlicher Neuronaler Netze</li> <li>• Netzwerkanalyse</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Künstlichen Intelligenz zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Künstlichen Intelligenz und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3257</b> Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3257
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Künstliche Intelligenz I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Data Science I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constraint-Programmierung</li> <li>• Automatische Handlungsplanung</li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Theorie Künstlicher Neuronaler Netze</li> <li>• Netzwerkanalyse</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Künstlichen Intelligenz zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Künstlichen Intelligenz und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3261</b> Mastermodul Maschinelles Lernen I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3261
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Maschinelles Lernen I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Machine Learning I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mustererkennung</li> <li>• Datenaufbereitung und Datenvorverarbeitung</li> <li>• Merkmalsgewinnung und Merkmalsextraktion</li> <li>• Überwachtes Lernen: Klassifikation und Regression</li> <li>• Unüberwachtes Lernen: Gruppierung und Clustering</li> <li>• Datamining und Datenvisualisierung</li> <li>• Grundlagen der tiefen Lernverfahren (deep learning)</li> <li>• Fortgeschrittene Methoden des tiefen Lernens</li> <li>• Spezielle Anwendungen von tiefen Lernverfahren</li> <li>• Modellierung zeitvarianter Systeme</li> <li>• Probleme und Methoden der Zeitreihenanalyse</li> <li>• Probabilistische Aktionsauswahl</li> <li>• Reinforcement Learning</li> <li>• Sensordatenfusion</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet des Maschinellen Lernens.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet des Maschinellen Lernens zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden des Maschinellen Lernens und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3267</b> Mastermodul Maschinelles Lernen I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3267
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Maschinelles Lernen I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Machine Learning I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mustererkennung</li> <li>• Datenaufbereitung und Datenvorverarbeitung</li> <li>• Merkmalsgewinnung und Merkmalsextraktion</li> <li>• Überwachtes Lernen: Klassifikation und Regression</li> <li>• Unüberwachtes Lernen: Gruppierung und Clustering</li> <li>• Datamining und Datenvisualisierung</li> <li>• Grundlagen der tiefen Lernverfahren (deep learning)</li> <li>• Fortgeschrittene Methoden des tiefen Lernens</li> <li>• Spezielle Anwendungen von tiefen Lernverfahren</li> <li>• Modellierung zeitvarianter Systeme</li> <li>• Probleme und Methoden der Zeitreihenanalyse</li> <li>• Probabilistische Aktionsauswahl</li> <li>• Reinforcement Learning</li> <li>• Sensordatenfusion</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet des Maschinellen Lernens.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet des Maschinellen Lernens zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden des Maschinellen Lernens und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3268</b> Mastermodul Maschinelles Lernen II - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3268
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Maschinelles Lernen II - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Machine Learning II - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mustererkennung</li> <li>• Datenaufbereitung und Datenvorverarbeitung</li> <li>• Merkmalsgewinnung und Merkmalsextraktion</li> <li>• Überwachtes Lernen: Klassifikation und Regression</li> <li>• Unüberwachtes Lernen: Gruppierung und Clustering</li> <li>• Datamining und Datenvisualisierung</li> <li>• Grundlagen der tiefen Lernverfahren (deep learning)</li> <li>• Fortgeschrittene Methoden des tiefen Lernens</li> <li>• Spezielle Anwendungen von tiefen Lernverfahren</li> <li>• Modellierung zeitvarianter Systeme</li> <li>• Probleme und Methoden der Zeitreihenanalyse</li> <li>• Probabilistische Aktionsauswahl</li> <li>• Reinforcement Learning</li> <li>• Sensordatenfusion</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet des Maschinellen Lernens.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet des Maschinellen Lernens zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden des Maschinellen Lernens und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3277</b> Mastermodul Maschinelles Lernen I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3277
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Maschinelles Lernen I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Machine Learning I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Anwendungen) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mustererkennung</li> <li>• Datenaufbereitung und Datenvorverarbeitung</li> <li>• Merkmalsgewinnung und Merkmalsextraktion</li> <li>• Überwachtes Lernen: Klassifikation und Regression</li> <li>• Unüberwachtes Lernen: Gruppierung und Clustering</li> <li>• Datamining und Datenvisualisierung</li> <li>• Grundlagen der tiefen Lernverfahren (deep learning)</li> <li>• Fortgeschrittene Methoden des tiefen Lernens</li> <li>• Spezielle Anwendungen von tiefen Lernverfahren</li> <li>• Modellierung zeitvarianter Systeme</li> <li>• Probleme und Methoden der Zeitreihenanalyse</li> <li>• Probabilistische Aktionsauswahl</li> <li>• Reinforcement Learning</li> <li>• Sensordatenfusion</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet des Maschinellen Lernens.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet des Maschinellen Lernens zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden des Maschinellen Lernens und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet des Maschinellen Lernens und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3301</b> Mastermodul Computational Science I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3301
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computational Science I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Science I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellierung, Simulation und Optimierung</li> <li>• Problemangepasste Diskretisierungsmethoden und Datenstrukturen</li> <li>• Analyse von Fehlern und Genauigkeit; Verifikation und Validierung von Software</li> <li>• Werkzeuge und Komponenten für Computational Science</li> <li>• Combinatorial Scientific Computing</li> <li>• Synergien zu Data Science</li> <li>• Computational Science in ausgewählten Anwendungen</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet von Computational Science.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computational Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden von Computational Science und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3307</b> Mastermodul Computational Science I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3307
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computational Science I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Science I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellierung, Simulation und Optimierung</li> <li>• Problemangepasste Diskretisierungsmethoden und Datenstrukturen</li> <li>• Analyse von Fehlern und Genauigkeit; Verifikation und Validierung von Software</li> <li>• Werkzeuge und Komponenten für Computational Science</li> <li>• Combinatorial Scientific Computing</li> <li>• Synergien zu Data Science</li> <li>• Computational Science in ausgewählten Anwendungen</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Computational Science.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computational Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Computational Science und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3308</b> Mastermodul Computational Science II - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3308
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computational Science II - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Science II - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellierung, Simulation und Optimierung</li> <li>• Problemangepasste Diskretisierungsmethoden und Datenstrukturen</li> <li>• Analyse von Fehlern und Genauigkeit; Verifikation und Validierung von Software</li> <li>• Werkzeuge und Komponenten für Computational Science</li> <li>• Combinatorial Scientific Computing</li> <li>• Synergien zu Data Science</li> <li>• Computational Science in ausgewählten Anwendungen</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Computational Science.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computational Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Computational Science und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3313</b> Mastermodul Computational Science I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3313
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computational Science I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Science I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellierung, Simulation und Optimierung</li> <li>• Problemangepasste Diskretisierungsmethoden und Datenstrukturen</li> <li>• Analyse von Fehlern und Genauigkeit; Verifikation und Validierung von Software</li> <li>• Werkzeuge und Komponenten für Computational Science</li> <li>• Combinatorial Scientific Computing</li> <li>• Synergien zu Data Science</li> <li>• Computational Science in ausgewählten Anwendungen</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Computational Science.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computational Science zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Computational Science und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet von Computational Science und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3316</b> Mastermodul Computer Vision I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3316
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computer Vision I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computer Vision I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildaufnahme</li> <li>• Signalorientierte Bildverarbeitung</li> <li>• Bildverbesserung</li> <li>• Farbbildverarbeitung</li> <li>• Multiskalenanalyse</li> <li>• Merkmalsextraktion</li> <li>• Segmentierung</li> <li>• Kameramodelle und Kalibrierung</li> <li>• Multikamerasysteme</li> <li>• Stereobildverarbeitung und 3D-Rekonstruktion</li> <li>• Struktur aus Bewegung</li> <li>• Modell- und wissensbasierte Bildverarbeitung</li> <li>• Bildfolgenanalyse</li> <li>• Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung</li> <li>• Visuelle Objekterkennung</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet von Computer Vision.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computer Vision zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden von Computer Vision und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3323</b> Mastermodul Computer Vision I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3323
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computer Vision I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computer Vision I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildaufnahme</li> <li>• Signalorientierte Bildverarbeitung</li> <li>• Bildverbesserung</li> <li>• Farbbildverarbeitung</li> <li>• Multiskalenanalyse</li> <li>• Merkmalsextraktion</li> <li>• Segmentierung</li> <li>• Kameramodelle und Kalibrierung</li> <li>• Multikamerasysteme</li> <li>• Stereobildverarbeitung und 3D-Rekonstruktion</li> <li>• Struktur aus Bewegung</li> <li>• Modell- und wissensbasierte Bildverarbeitung</li> <li>• Bildfolgenanalyse</li> <li>• Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung</li> <li>• Visuelle Objekterkennung</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Computer Vision.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computer Vision zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Computer Vision und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3328</b> Mastermodul Computer Vision I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3328
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Computer Vision I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computer Vision I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildaufnahme</li> <li>• Signalorientierte Bildverarbeitung</li> <li>• Bildverbesserung</li> <li>• Farbbildverarbeitung</li> <li>• Multiskalenanalyse</li> <li>• Merkmalsextraktion</li> <li>• Segmentierung</li> <li>• Kameramodelle und Kalibrierung</li> <li>• Multikamerasysteme</li> <li>• Stereobildverarbeitung und 3D-Rekonstruktion</li> <li>• Struktur aus Bewegung</li> <li>• Modell- und wissensbasierte Bildverarbeitung</li> <li>• Bildfolgenanalyse</li> <li>• Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung</li> <li>• Visuelle Objekterkennung</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Computer Vision.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Computer Vision zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Computer Vision und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet von Computer Vision und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3331</b> Mastermodul High-Performance Computing I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3331
Modultitel (deutsch)	Mastermodul High-Performance Computing I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module High-Performance Computing I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallele, verteilte und heterogene Rechnerarchitekturen</li> <li>• Parallele Algorithmen</li> <li>• Kommunikation und Synchronisation</li> <li>• Performance-Modelle für HPC-Systeme und HPC-Software</li> <li>• Werkzeuge zur effizienten Nutzung und Analyse von HPC-Systemen und HPC-Software</li> <li>• Parallele Programmierparadigmen</li> <li>• HPC im Kontext von ausgewählten Anwendungsgebieten</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet High-Performance Computing.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet High-Performance Computing zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden High-Performance Computing und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3337</b> Mastermodul High-Performance Computing I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3337
Modultitel (deutsch)	Mastermodul High-Performance Computing I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module High-Performance Computing I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallele, verteilte und heterogene Rechnerarchitekturen</li> <li>• Parallele Algorithmen</li> <li>• Kommunikation und Synchronisation</li> <li>• Performance-Modelle für HPC-Systeme und HPC-Software</li> <li>• Werkzeuge zur effizienten Nutzung und Analyse von HPC-Systemen und HPC-Software</li> <li>• Parallele Programmierparadigmen</li> <li>• HPC im Kontext von ausgewählten Anwendungsgebieten</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet High-Performance Computing.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet High-Performance Computing zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden High-Performance Computing und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3338</b> Mastermodul High-Performance Computing II - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3338
Modultitel (deutsch)	Mastermodul High-Performance Computing II - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module High-Performance Computing II - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallele, verteilte und heterogene Rechnerarchitekturen</li> <li>• Parallele Algorithmen</li> <li>• Kommunikation und Synchronisation</li> <li>• Performance-Modelle für HPC-Systeme und HPC-Software</li> <li>• Werkzeuge zur effizienten Nutzung und Analyse von HPC-Systemen und HPC-Software</li> <li>• Parallele Programmierparadigmen</li> <li>• HPC im Kontext von ausgewählten Anwendungsgebieten</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet High-Performance Computing.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet High-Performance Computing zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden High-Performance Computing und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



<b>Modul FMI-IN3343 Mastermodul High-Performance Computing I - 9 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3343
Modultitel (deutsch)	Mastermodul High-Performance Computing I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module High-Performance Computing I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Alexander Breuer, Martin Bucker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallele, verteilte und heterogene Rechnerarchitekturen</li> <li>• Parallele Algorithmen</li> <li>• Kommunikation und Synchronisation</li> <li>• Performance-Modelle für HPC-Systeme und HPC-Software</li> <li>• Werkzeuge zur effizienten Nutzung und Analyse von HPC-Systemen und HPC-Software</li> <li>• Parallele Programmierparadigmen</li> <li>• HPC im Kontext von ausgewählten Anwendungsgebieten</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet High-Performance Computing.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet High-Performance Computing zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden High-Performance Computing und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet High-Performance Computing und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3346 Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 3 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3346
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Information and Software Systems I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Datenbanksystemen</li> <li>• Implementierung von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenverarbeitung in der Cloud</li> <li>• Entwicklung komplexer Softwaresysteme</li> <li>• Middleware</li> <li>• Informationssysteme</li> <li>• Verteilte Informationssysteme</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet von Informations- und Softwaresystemen.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Informations- und Softwaresystemen zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden von Informations- und Softwaresystemen und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3353 Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 6 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3353
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Information and Software Systems I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Datenbanksystemen</li> <li>• Implementierung von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenverarbeitung in der Cloud</li> <li>• Entwicklung komplexer Softwaresysteme</li> <li>• Middleware</li> <li>• Informationssysteme</li> <li>• Verteilte Informationssysteme</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genauere Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Informations- und Softwaresystemen.</li><li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Informations- und Softwaresystemen zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li><li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Informations- und Softwaresystemen und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li><li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3354</b> Mastermodul Informations- und Softwaresysteme II - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3354
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme II - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Information and Software Systems II - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Datenbanksystemen</li> <li>• Implementierung von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenverarbeitung in der Cloud</li> <li>• Entwicklung komplexer Softwaresysteme</li> <li>• Middleware</li> <li>• Informationssysteme</li> <li>• Verteilte Informationssysteme</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genauere Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Informations- und Softwaresystemen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Informations- und Softwaresystemen zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Informations- und Softwaresystemen und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



<b>Modul FMI-IN3358 Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 9 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3358
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Informations- und Softwaresysteme I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Information and Software Systems I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Datenbanksystemen</li> <li>• Implementierung von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenverarbeitung in der Cloud</li> <li>• Entwicklung komplexer Softwaresysteme</li> <li>• Middleware</li> <li>• Informationssysteme</li> <li>• Verteilte Informationssysteme</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genauere Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Informations- und Softwaresystemen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Informations- und Softwaresystemen zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Informations- und Softwaresystemen und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet von Informations- und Softwaresystemen und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3361 Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 3 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3361
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Programming Languages and Programming I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Clemens Beckstein, Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte von Programmiersprachen</li> <li>• Funktionale und objektorientierte Programmierung</li> <li>• Logikprogrammierung</li> <li>• Implementierung von Programmiersprachen</li> <li>• Programmanalyse und Qualitätssicherung</li> <li>• Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung</li> <li>• Programmierung mobiler Endgeräte</li> <li>• Softwareentwicklungsprozess</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet von Programmiersprachen und Programmierung.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Programmiersprachen und Programmierung zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden von Programmiersprachen und Programmierung und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3368 Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 6 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3368
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Programming Languages and Programming I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Clemens Beckstein, Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte von Programmiersprachen</li> <li>• Funktionale und objektorientierte Programmierung</li> <li>• Logikprogrammierung</li> <li>• Implementierung von Programmiersprachen</li> <li>• Programmanalyse und Qualitätssicherung</li> <li>• Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung</li> <li>• Programmierung mobiler Endgeräte</li> <li>• Softwareentwicklungsprozess</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Programmiersprachen und Programmierung.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Programmiersprachen und Programmierung zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Programmiersprachen und Programmierung und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3374 Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 9 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3374
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Programmiersprachen und Programmierung I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Programming Languages and Programming I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Clemens Beckstein, Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte von Programmiersprachen</li> <li>• Funktionale und objektorientierte Programmierung</li> <li>• Logikprogrammierung</li> <li>• Implementierung von Programmiersprachen</li> <li>• Programmanalyse und Qualitätssicherung</li> <li>• Grundlagen und Techniken der Constraint-Programmierung</li> <li>• Programmierung mobiler Endgeräte</li> <li>• Softwareentwicklungsprozess</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet von Programmiersprachen und Programmierung.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet von Programmiersprachen und Programmierung zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden von Programmiersprachen und Programmierung und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet von Programmiersprachen und Programmierung und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3376</b> Mastermodul Systemsoftware I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3376
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Systemsoftware I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module System Software I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h 30 h 60 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: - Entwicklung und Betrieb von Systemsoftware - Programmiersprachen und -paradigmen - Übersetzerbau - Cloud-basierte Systemsoftware - Systemsoftware für eingebettete Systeme - Betriebssysteme - Systemsoftware für parallele und verteilte Systeme Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet der Systemsoftware.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Systemsoftware zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden der Systemsoftware und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3383</b> Mastermodul Systemsoftware I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3383
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Systemsoftware I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Programming System Software I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: - Entwicklung und Betrieb von Systemsoftware - Programmiersprachen und -paradigmen - Übersetzerbau - Cloud-basierte Systemsoftware - Systemsoftware für eingebettete Systeme - Betriebssysteme - Systemsoftware für parallele und verteilte Systeme Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Systemsoftware.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Systemsoftware zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Systemsoftware und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3388 Mastermodul Systemsoftware I - 9 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3388
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Systemsoftware I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module System Software I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Systeme) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen zu: - Entwicklung und Betrieb von Systemsoftware - Programmiersprachen und -paradigmen - Übersetzerbau - Cloud-basierte Systemsoftware - Systemsoftware für eingebettete Systeme - Betriebssysteme - Systemsoftware für parallele und verteilte Systeme Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Systemsoftware.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Systemsoftware zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Systemsoftware und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet der Systemsoftware und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3401</b> Mastermodul Algorithmik I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3401
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Algorithmik I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Algorithms I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Analyse von Algorithmen</li> <li>• Approximation und Fixed Parameter Tractability</li> <li>• Optimieren, Entscheiden und Zählen</li> <li>• Datenstrukturen</li> <li>• Algorithm Engineering</li> <li>• Algorithmische Geometrie</li> <li>• Graphalgorithmen</li> <li>• Kryptographie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet der Algorithmik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Algorithmik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden der Algorithmik und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3407</b> Mastermodul Algorithmik I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3407
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Algorithmik I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Algorithms I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Analyse von Algorithmen</li> <li>• Approximation und Fixed Parameter Tractability</li> <li>• Optimieren, Entscheiden und Zählen</li> <li>• Datenstrukturen</li> <li>• Algorithm Engineering</li> <li>• Algorithmische Geometrie</li> <li>• Graphalgorithmen</li> <li>• Kryptographie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Algorithmik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Algorithmik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Algorithmik und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3408</b> Mastermodul Algorithmik II - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3408
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Algorithmik II - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Algorithms II - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Analyse von Algorithmen</li> <li>• Approximation und Fixed Parameter Tractability</li> <li>• Optimieren, Entscheiden und Zählen</li> <li>• Datenstrukturen</li> <li>• Algorithm Engineering</li> <li>• Algorithmische Geometrie</li> <li>• Graphalgorithmen</li> <li>• Kryptographie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Algorithmik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Algorithmik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Algorithmik und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3415</b> Mastermodul Algorithmik I - 9 LP	
Modulcode	FMI-IN3415
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Algorithmik I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Algorithms I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Analyse von Algorithmen</li> <li>• Approximation und Fixed Parameter Tractability</li> <li>• Optimieren, Entscheiden und Zählen</li> <li>• Datenstrukturen</li> <li>• Algorithm Engineering</li> <li>• Algorithmische Geometrie</li> <li>• Graphalgorithmen</li> <li>• Kryptographie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Algorithmik.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Algorithmik zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Algorithmik und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet der Algorithmik und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3421</b> Mastermodul Komplexität I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3421
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Komplexität I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Complexity I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexitätstheorie</li> <li>• Untere und obere Schranken für Berechnungsprobleme</li> <li>• Beweiskomplexität</li> <li>• Schaltkreiskomplexität</li> <li>• Parametrisierte Komplexität</li> <li>• Rekursionstheorie</li> <li>• Algebraische Komplexität</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet der Komplexitätstheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Komplexitätstheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden der Komplexitätstheorie und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3427</b> Mastermodul Komplexität I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3427
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Komplexität I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Complexity I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexitätstheorie</li> <li>• Untere und obere Schranken für Berechnungsprobleme</li> <li>• Beweiskomplexität</li> <li>• Schaltkreiskomplexität</li> <li>• Parametrisierte Komplexität</li> <li>• Rekursionstheorie</li> <li>• Algebraische Komplexität</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Komplexitätstheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Komplexitätstheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Komplexitätstheorie und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li><li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3435 Mastermodul Komplexität I - 9 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3435
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Komplexität I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Computational Complexity I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexitätstheorie</li> <li>• Untere und obere Schranken für Berechnungsprobleme</li> <li>• Beweiskomplexität</li> <li>• Schaltkreiskomplexität</li> <li>• Parametrisierte Komplexität</li> <li>• Rekursionstheorie</li> <li>• Algebraische Komplexität</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Komplexitätstheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Komplexitätstheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Komplexitätstheorie und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet der Komplexitätstheorie und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3441</b> Mastermodul Lerntheorie I - 3 LP	
Modulcode	FMI-IN3441
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Lerntheorie I - 3 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Learning Theory I - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 2 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Lerntheorie</li> <li>• Probabilistische Modellierung</li> <li>• Inferenz</li> <li>• Informationstheorie</li> <li>• Spieltheorie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln ausgewählte fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem kleinen Teilgebiet der Lerntheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Lerntheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen ausgewählte wichtige und gängige Methoden der Lerntheorie und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von den Möglichkeiten und Grenzen des maschinellen Lernens.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, für ein Problem geeignete Methoden des maschinellen Lernens auszuwählen, einzusetzen und zu entwickeln.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Modul <b>FMI-IN3447</b> Mastermodul Lerntheorie I - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3447
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Lerntheorie I - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Learning Theory I - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Lerntheorie</li> <li>• Probabilistische Modellierung</li> <li>• Inferenz</li> <li>• Informationstheorie</li> <li>• Spieltheorie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Lerntheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Lerntheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Lerntheorie und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von den Möglichkeiten und Grenzen des maschinellen Lernens.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, für ein Problem geeignete Methoden des maschinellen Lernens auszuwählen, einzusetzen und zu entwickeln.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch



Modul <b>FMI-IN3448</b> Mastermodul Lerntheorie II - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN3448
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Lerntheorie II - 6 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Learning Theory II - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und/oder Übung im Gesamtumfang von 4 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Lerntheorie</li> <li>• Probabilistische Modellierung</li> <li>• Inferenz</li> <li>• Informationstheorie</li> <li>• Spieltheorie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Lerntheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Lerntheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Lerntheorie und sind in der Lage, diese auf ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von den Möglichkeiten und Grenzen des maschinellen Lernens.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, für ein Problem geeignete Methoden des maschinellen Lernens auszuwählen, einzusetzen und zu entwickeln.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

<b>Modul FMI-IN3455 Mastermodul Lerntheorie I - 9 LP</b>	
Modulcode	FMI-IN3455
Modultitel (deutsch)	Mastermodul Lerntheorie I - 9 LP
Modultitel (englisch)	Master Module Learning Theory I - 9 CP
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	siehe Hinweise zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Säule Theorie) 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 6 SWS Die genaue Zusammensetzung ist abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung und wird im Vorlesungsverzeichnis angekündigt.
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 90 h 180 h
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Themen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Lerntheorie</li> <li>• Probabilistische Modellierung</li> <li>• Inferenz</li> <li>• Informationstheorie</li> <li>• Spieltheorie</li> </ul> <p>Gewählt werden kann aus dem Lehrveranstaltungsangebot. Genaue Angaben zum gewählten Lehrinhalt befinden sich im Veranstaltungskommentar zu jeder Lehrveranstaltung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sammeln umfassende fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Lerntheorie.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Probleme auf einem speziellen Gebiet der Lerntheorie zu verstehen, zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die wichtigsten und gängigsten Methoden der Lerntheorie und sind in der Lage, diese auch in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten sich Grundlagen für weiterführende und vertiefende Studien und sind befähigt, Lösungsstrategien für komplexere Problemstellungen auf einem Teilgebiet der Lerntheorie und dessen Anwendungen zu entwickeln und zu realisieren.</li> <li>• In den Übungen werden neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffes weitere Fähigkeiten zum klaren Formulieren und strukturierten Präsentieren von Lösungen trainiert.</li> <li>• Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.</li> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von den Möglichkeiten und Grenzen des maschinellen Lernens.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, für ein Problem geeignete Methoden des maschinellen Lernens auszuwählen, einzusetzen und zu entwickeln.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung werden durch die Lehrveranstaltung bestimmt, die Sie mit diesem Modul belegen. Sie werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung oder Projektarbeit Die Prüfungsform richtet sich nach der in diesem Modul gewählten Lehrveranstaltung. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und von der Lehrperson zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht in einem anderen Modul belegt worden sein.</li> <li>• Eine kontinuierliche Anwesenheit und Engagement in den Lehrveranstaltungen ist für den Studienerfolg dringend zu empfehlen.</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

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> FMI-MA3009 Analysis 1+Analysis 2 FMI-MA3010), Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 FMI-MA3023 <b>Weitere Studiengänge:</b> keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<b>**BSc Mathematik und Wirtschaftsmathematik:**</b> FMI-MA0201 Analysis 1, FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1 <b>**BSc Informatik:**</b> FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis, FMI-MA0022 Lineare Algebra
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (NF Mathematik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik; NF Mathematik)</li> <li>- 105 LA Gymnasium Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis)</li> <li>- 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Analysis)</li> <li>- 128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich)</li> <li>- 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Mathematik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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>- 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 Die Art der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
Zusätzliche Informationen zum Modul	LAG Mathematik: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. Ehemalige Modulverwendung: 82/105/2008 B.Sc. Mathematik (PO 2008): Pflichtmodul
Empfohlene Literatur	Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten

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	<p><b>B.Sc. Mathematik, Wirtschaftsmathematik (PO-Version 2008):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FMI-MA0701 Stochastik 1</li> </ul> <p><b>B.Sc. Mathematik, Wirtschaftsmathematik (PO-Version 2018):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FMI-MA0710 Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik</li> </ul> <p><b>B.Sc. Wirtschaftswissenschaften:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis</li> <li>FMI-MA0022 Lineare Algebra</li> <li>FMI-MA3029 Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik</li> </ul> <p><b>B.Sc. Informatik, Bioinformatik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis</li> <li>FMI-MA0022 Lineare Algebra</li> <li>FMI-MA0007 Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie</li> </ul> <p><b>M.Sc.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (NF Mathematik)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik; NF Mathematik)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul</li> <li>- 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BAN: SP Stochastik)</li> <li>- 200 M.Sc. Computational and Data Science: Pflichtmodul (Data Science)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Pflichtmodul (Mathematik)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
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-MA0901</b> Zahlengedühl und Strukturgedühl - 3 LP	
Modulcode	FMI-MA0901
Modultitel (deutsch)	Zahlengedühl und Strukturgedühl - 3 LP
Modultitel (englisch)	Feeling for Numbers and Structures - 3 CP
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Ingo Althöfer, Fakultät Mathematik und Informatik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vertrautheit mit einer Programmiersprache oder mit Statistik-Software
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
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>• Lesen von Zeitreihen und höherdimensionalen Daten</li> <li>• Datenkompression (incl. ihrer Philosophie)</li> <li>• Mathematische Strukturen ohne Beweise</li> <li>• Auswertung von Monte-Carlo-Daten</li> <li>• Behandlung aktueller Datenfragen (hierzu sind auch Anregungen aus der Teilnehmerschaft willkommen) aus verschiedensten Disziplinen: Mathematik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Sport, Musik u.s.w.</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Teilnehmer sollen lernen, in Zahlen"haufen" und sonstigen Datenmengen Strukturen zu erkennen, sowohl manuell als auch unter Zuhilfenahme des Computers
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche oder schriftliche Prüfung, nach Bekanntgabe zum Semesterbeginn
---	--

Modul <b>FMI-MA0902</b> Zahlengefühl und Strukturgefühl - 6LP	
Modulcode	FMI-MA0902
Modultitel (deutsch)	Zahlengefühl und Strukturgefühl - 6LP
Modultitel (englisch)	Feeling for Numbers and Structures - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Ingo Althöfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vertrautheit mit einer Programmiersprache oder mit Statistik-Software
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 LA Regelschule Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik+Informatik)</li> <li>- 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
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>• Lesen von Zeitreihen und höherdimensionalen Daten</li> <li>• Datenkompression (incl. ihrer Philosophie)</li> <li>• mathematische Strukturen ohne Beweise</li> <li>• Auswertung von Monte-Carlo-Daten</li> <li>• Behandlung aktueller Datenfragen (hierzu sind auch Anregungen aus der Teilnehmerschaft willkommen) aus verschiedensten Disziplinen: Mathematik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Sport, Musik, usw.</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	Teilnehmer sollen lernen, in Zahlen“haufen“ und sonstigen Datenmengen Strukturen zu erkennen, sowohl manuell als auch unter Zurhilfenahme des Computers.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsseries, incl. Vorführen von Lösungen in der Übung; Bekanntgabe der Detail-Bedingungen zum Semesterbeginn
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche oder schriftliche Prüfung, nach Bekanntgabe zum Semesterbeginn

Modul <b>FMI-MA0904</b> Wirtschaftskompetenz A (ASQ)	
Modulcode	FMI-MA0904
Modultitel (deutsch)	Wirtschaftskompetenz A (ASQ)
Modultitel (englisch)	Business Skills A
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Torsten Schwarz, Servicezentrum für Forschung und Transfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h - Präsenzstunden 30 h - Selbststudium 60 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Einführung in betriebswirtschaftliche Grundlagen, Marketing, Personalwesen, unternehmensinterne Organisation, Rechtsformwahl und Unternehmensbesteuerung, handelsrechtliches Rechnungswesen, Liquiditäts- und Finanzplanung. Die Vorlesung wird durch Vorträge aus der Unternehmenspraxis ergänzt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb praxisrelevanten Wissens zu Unternehmen und deren Funktionieren allgemein, zur Unternehmensführung und Unternehmensgründung. Kennenlernen und Verstehen der zentralen Bereiche und Funktionen eines Unternehmens. Damit Steigerung des eigenen 'Marktwerts' in Sachen Praxiswissen nach dem Studium und bereits im Studium (auch für Praktika etc.).
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	werden zu Beginn der Vorlesung festgelegt

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündl. oder schriftl. Prüfung, Prüfungsform wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Empfohlene Literatur	wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Modul <b>FMI-MA0905</b> Wirtschaftskompetenz B (ASQ)	
Modulcode	FMI-MA0905
Modultitel (deutsch)	Wirtschaftskompetenz B (ASQ)
Modultitel (englisch)	Business Skills B
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Torsten Schwarz, Servicezentrum Forschung und Transfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Anwendungsorientierte Vermittlung betriebswirtschaftlicher Grundlagen, insbesondere: Marketing, Personalwesen, Organisation, Umstrukturierungen, Besteuerung, Rechnungswesen, Liquiditäts- und Finanzplanung differenziert nach Gründungs- und Wachstumsphasen von Unternehmen.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Vorträge aus der Unternehmenspraxis ergänzt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb praxis- und entscheidungsrelevanten Wissens zu Unternehmen und deren Funktionieren in der Gründungs- und Wachstumsphase. Sensibilisierung für die Situationsabhängigkeit die mögliche Bandbreite unternehmerischer Entscheidungen zu verschiedenen Zeitpunkten im Lebenszyklus eines Unternehmens.</p> <p>Damit Steigerung des eigenen 'Marktwerts' in Sachen Praxiswissen im Studium (bspw. für Praktika), nach dem Studium (bspw. für Bewerbungen) und erste Befähigung zur Unternehmensgründung sowie als Führungskraft in bereits bestehenden Unternehmen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur 90 min
--	----------------



Modul <b>FMI-SPR011</b> Allgemeiner Sprachkurs MSc - 3 LP	
Modulcode	FMI-SPR011
Modultitel (deutsch)	Allgemeiner Sprachkurs MSc - 3 LP
Modultitel (englisch)	General Language Course
Modul-Verantwortliche/r	Studiendekan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Kursspezifisch, siehe Vorlesungsverzeichnis
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (ASQ) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (ASQ)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar, Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<b>Es gelten die Angaben des Moduls SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse:</b> „Das Modul bietet eine systematische Einführung in eine moderne Fremdsprache bzw. den Ausbau vorhandener Kenntnisse. Zur Auswahl stehen die meisten vom Sprachenzentrum angebotenen modernen Fremdsprachen (u. a. Arabisch, Französisch, Griechisch(mod.), Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch, Tschechisch), sowohl die gebührenpflichtigen als auch die kostenlosen Kurse. Bei Kursen, die von Lehrbeauftragten durchgeführt werden, ist eine Rücksprache mit der Lehrkraft und dem Sekretariat notwendig“
Lern- und Qualifikationsziele	<b>Es gelten die Angaben des Moduls SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse:</b> „Die Studierenden erwerben oder erweitern ihre Sprachkompetenz in einer modernen Fremdsprache ausgehend von einer ihrer Ausgangskompetenz angepassten Niveaustufe (wenn möglich nachdem Europäischen Referenzrahmen). Die Qualifikationserweiterung umfasst bei den indoeuropäischen Sprachen in der Regel eine Teil-Niveaustufe (z. B. A2). Der Erwerb eines international anerkannten Sprachenzertifikats ist bei einigen Sprachen im Rahmen einer(freiwilligen) universitätsunabhängigen Prüfung gegen zusätzliche Gebühr möglich.“

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Unterrichtsteilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	In der Regel Klausur, <b>weitere Angaben im Modul SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse</b>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<b>Es gelten i.A. die Angaben im Modul SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse</b> Spezielle Regelungen der Fakultät für Mathematik und Informatik (FMI): Das Modul kann nur für eine Veranstaltung mit 3 LP (2 SWS) belegt werden. Die Modulprüfungsanmeldung erfolgt im Studien-/ Prüfungsamt der FMI - nicht über Friedolin! Eine bereits im Bachelorstudium belegte Lehrveranstaltung darf nicht nochmal belegt werden.

Modul <b>FMI-SPR012</b> Allgemeiner Sprachkurs MSc - 5 LP	
Modulcode	FMI-SPR012
Modultitel (deutsch)	Allgemeiner Sprachkurs MSc - 5 LP
Modultitel (englisch)	General Language Course
Modul-Verantwortliche/r	Studiendekan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Kursspezifisch, siehe Vorlesungsverzeichnis
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (ASQ) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (ASQ)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar, Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<b>Es gelten die Angaben des Moduls SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse:</b> „Das Modul bietet eine systematische Einführung in eine moderne Fremdsprache bzw. den Ausbau vorhandener Kenntnisse. Zur Auswahl stehen die meisten vom Sprachenzentrum angebotenen modernen Fremdsprachen (u. a. Arabisch, Französisch, Griechisch(mod.), Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch, Tschechisch), sowohl die gebührenpflichtigen als auch die kostenlosen Kurse. Bei Kursen, die von Lehrbeauftragten durchgeführt werden, ist eine Rücksprache mit der Lehrkraft und dem Sekretariat notwendig“
Lern- und Qualifikationsziele	<b>Es gelten die Angaben des Moduls SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse:</b> „Die Studierenden erwerben oder erweitern ihre Sprachkompetenz in einer modernen Fremdsprache ausgehend von einer ihrer Ausgangskompetenz angepassten Niveaustufe (wenn möglich nachdem Europäischen Referenzrahmen). Die Qualifikationserweiterung umfasst bei den indoeuropäischen Sprachen in der Regel eine Teil-Niveaustufe (z. B. A2). Der Erwerb eines international anerkannten Sprachenzertifikats ist bei einigen Sprachen im Rahmen einer(freiwilligen) universitätsunabhängigen Prüfung gegen zusätzliche Gebühr möglich.“

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Unterrichtsteilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	n der Regel Klausur, <b>weitere Angaben im Modul SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse</b>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<b>Es gelten die Angaben im Modul SPZ A1 Allgemeine Sprachkurse</b> Spezielle Regelungen der Fakultät für Mathematik und Informatik (FMI): Die Modulprüfungsanmeldung erfolgt im Studien-/ Prüfungsamt der FMI - nicht über Friedolin! Eine bereits im Bachelorstudium belegte Lehrveranstaltung darf nicht nochmal belegt werden.
Empfohlene Literatur	k.A.

Modul <b>FMI-SQ0130</b> Datenanalyse mit R	
Modulcode	FMI-SQ0130
Modultitel (deutsch)	Datenanalyse mit R
Modultitel (englisch)	Data Analysis with R
Modul-Verantwortliche/r	Damian Wollny
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	R ist eine weit verbreitete statistische Programmiersprache, welche häufig für Datenanalysen und Visualisierungen verwendet wird. In diesem Kurs werden Sie mit den grundlegenden Programmierkonzepten in R vertraut gemacht. Anhand von publizierten Datensätzen lernen Sie, wie Sie Daten organisieren, modifizieren und bereinigen. Des Weiteren lernen Sie, wie Sie unterschiedliche Konzepte der Datenvisualisierung verwenden, um Einblicke in Ihre Daten zu gewinnen und gewonnene Erkenntnisse effektiv zu präsentieren.

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erlernen der Grundlagen der R-Programmiersyntax und Vertrautwerden mit der Programmierumgebung RStudio</li><li>• Fähigkeit zur Beantwortung von Forschungsfragen durch quantitative Datenanalyse</li><li>• Konzentration auf reale Daten zur Vorbereitung auf ein eigenständiges problemlösendes Denken und Entwicklung einer Intuition für mögliche Fallstricke in komplexen Datensätzen</li><li>• Konkrete Handhabung und Manipulation großer Datenmengen für eine konsistente Analyse insbesondere mittels der tidy und dplyr Pakete</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	50% der zu vergebenden Leistungspunkte sind über die verpflichtend zu bearbeitenden Übungen zu erreichen. Die übrigen 50% der Leistungspunkte werden in Form einer Klausur vergeben.
Empfohlene Literatur	Empfohlene Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben
Unterrichtssprache	Englisch

Modul <b>FMI-SQ0131</b> Funktionale Programmierung	
Modulcode	FMI-SQ0131
Modultitel (deutsch)	Funktionale Programmierung
Modultitel (englisch)	ASQ Module Functional Programming
Modul-Verantwortliche/r	Christian Höner zu Siederdisen, Manja Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine Vorkenntnisse erforderlich; Erfahrung in Python von Vorteil; Erfahrungen in anderen deklarativen Sprachen von Vorteil
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Funktionale Programmierung ist ein Teilgebiet der deklarativen Programmierung, das die Funktion in den Vordergrund stellt. Die grundlegende Idee einer Funktion ist, dass gleiche Eingaben immer gleiche Ausgaben produzieren. Diese Freiheit von Seiteneffekten führt zu einer Vereinfachung in der Konstruktion und Analyse von Algorithmen, da sich viele Probleme auf einer hohen technischen Ebene durch Komposition schon bekannter Funktionen ausdrücken lassen.</p> <p>In diesem Modul werden grundlegende Konzepte der funktionalen Programmierung am Beispiel der Programmiersprache Haskell erklärt. Einige der vorgestellten Konzepte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Typsystem und Typinferenz</li> <li>• Funktionskomposition</li> <li>• Lazy evaluation</li> <li>• IO und Seiteneffekte</li> <li>• Entwicklung effizienter Algorithmen</li> </ul> <p>Funktionale Sprachen haben ein breites Einsatzgebiet, beginnend in der angewandten Mathematik, im Compilerbau, der Computersicherheitsforschung, bis hin zu Webframeworks und Spamerkennung in sozialen Netzwerken.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender (auch rekursiver) funktionaler Datenstrukturen</li> <li>• Fähigkeit zum Entwurf eigener problemangepasster Datenstrukturen</li> <li>• Konstruktion von Funktionen zur Manipulation (selbstentwerfener) Datenstrukturen; insbesondere das Konzept des "Mustervergleich" steht im Vordergrund</li> <li>• Die Fähigkeit Schnittstellen (Typklassen) für polymorphes Programmieren zu nutzen und auch selbst zu entwickeln</li> <li>• Lösungsansätze für Beispielp Probleme in der funktionalen Programmierung verstehen und selbst durch Anwendung der erworbenen Qualifikationen lösen. Hier ist das Design der Algorithmen zentral. An Hand der Beispielp Probleme wird der Lösungsfluss vom Problem über die Einbettung in eine funktionale Sprache bis zur (algorithmischen) Lösung interaktiv erlernt</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.</p> <p>Die Prüfung kann nur durch Wiederholen des gesamten Moduls wiederholt werden.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	Ein Computer mit installiertem "ghc" Haskell-Compiler sollte zur Verfügung stehen. Tieferes Verständnis der Probleme und Lösungen ist sonst nicht möglich.
Empfohlene Literatur	nach Empfehlung der Dozenten; wird zur Vorlesung bekannt gegeben
Unterrichtssprache	Deutsch



Modul <b>FMI-SQ0303</b> Go - Ein mathematisches Strategiespiel	
Modulcode	FMI-SQ0303
Modultitel (deutsch)	Go - Ein mathematisches Strategiespiel
Modultitel (englisch)	Go - a mathematical strategic board game
Modul-Verantwortliche/r	Manja Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 105 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C)</li> <li>- 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>- 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Go ist das älteste Brettspiel der Welt. Es ist komplexer als Schach und hat mehr Spielbrettsituationen als Atome im Universum. In diesem Model werden die Regeln und erste Spielstrategien vermittelt. Es gibt wöchentliche Übungen und wöchentliche Hausaufgaben beinhalten auch Online-Spiele.</p> <p>Der Unterricht wird von der Deutschen Meisterin (Manja Marz, 4d) und teilweise durch einen der acht europäischen Go Profis (Andrii Kravets, 1p) abgehalten.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Ziel ist, dass Studierenden folgende Inhalte vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eröffnungsstrategien (Fuseki) erkennen und beherrschen</li><li>• Etablierte Spielvarianten (Joseki) analysieren und entsprechend strategisch reagieren</li><li>• Spezielle taktische Spielzüge (Tesujis) lernen und anwenden</li><li>• Endspielstrategie (Yose) kennen und umsetzen</li><li>• Gesamtbrettsituationen berechnen</li><li>• Spielzüge und Spielverläufe beschreiben</li></ul> <p>Spiel- und Strategiekonzepte in eigenen Worten wiedergeben</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Wöchentliche korrekte Bearbeitung der Übungsaufgaben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen (jeweils 50 %) zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftliche Prüfung (oder mündliche Prüfung – bei geringer TN-Zahl)</li><li>• Praktisches Spiel unter Beobachtung des Prüfers/der Prüferin mit anschließender Eigenanalyse</li></ul>
Empfohlene Literatur	<p>Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Speed Baduk, Hebsacker Verlag, Bände 1-10</li></ul>
Unterrichtssprache	Deutsch (oder nach Bedarf Englisch)

Modul <b>FMI-SQ0401</b> Wissenschaftliches Schreiben in der Informatik	
Modulcode	FMI-SQ0401
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliches Schreiben in der Informatik
Modultitel (englisch)	Writing for Computer Science
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>• 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>• 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>• 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> <li>• 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den Vorlesungsanteilen werden Konzepte und Techniken des wissenschaftlichen Schreibens für die Informatik vermittelt. In den Übungsanteilen werden diese Techniken dann an praktischen Beispieltexten angewendet (zumeist für englische Texte, da Englisch die „Sprache der Informatik“ ist).
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie kennen die grundlegenden Techniken des wissenschaftlichen Schreibens mit einem Fokus auf das konkrete Anwendungsgebiet Informatik.</li> <li>• Sie können „Schwachstellen“ in gegebenen Beispielinformatiktexten benennen und Ideen zur Verbesserung angeben.</li> <li>• Sie können gut verständliche Informatiktexte zu einfachen vorgegebenen Sachverhalten erstellen.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Ausarbeitung (ca. 2500 Wörter): 100%

Zusätzliche Informationen zum Modul	Aktuell (Stand Januar 2024) ist geplant, das Modul jährlich im Sommersemester anzubieten.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch je nach Wunsch / Bedarf (Folien: Englisch)

Modul <b>FMI-SQ0511</b> Data Literacy (ASQ)	
Modulcode	FMI-SQ0511
Modultitel (deutsch)	Data Literacy (ASQ)
Modultitel (englisch)	Data Literacy
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für die B.Sc./M.Sc.-Studiengänge der Fakultät für Mathematik und Informatik Wahlpflichtmodul im ASQ-Bereich der B.A.-Studiengänge
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Präsenzstudium: Seminar/Übung Selbststudium: Selbstlernkurs (Moodle)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul beschäftigt sich mit der gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Bedeutung und Anwendung von Daten in verschiedenen Bereichen. Dabei werden Herausforderungen und Lösungsstrategien in verschiedenen Phasen datenbasierter Arbeit behandelt. Dies beinhaltet z.B. Datensammlung, Datenmanagement, Bereinigung, Auswertung, Präsentation, sowie Interpretation von Daten und Datenprodukten. Im Mittelpunkt steht neben methodisch-technischen Fragestellungen insbesondere auch die Reflexion rechtlicher, ethischer und gesellschaftlicher Aspekte bei der Arbeit mit Daten sowie der Kommunikation und Diskussion daraus gewonnener Erkenntnisse. Im Rahmen der Veranstaltung werden die verschiedenen Aspekte sowohl aus Perspektive des Erzeugers als auch aus der Perspektive des Rezipienten bzw. Nutzers von Daten und Datenprodukten (z.B. Datensätze, Statistiken, Visualisierungen) diskutiert.

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>- Studierende entwickeln ein Bewusstsein für die Bedeutung von Daten und deren Verwendung in verschiedenen Anwendungsbereichen.</li><li>- Studierende kennen die verschiedenen Schritte datenbasierter Arbeit und sammeln Erfahrungen im Umgang mit geeigneten Methoden und digitalen Werkzeugen.</li><li>- Studierende sammeln Erfahrung im kritischen Umgang mit Daten und datenbasierter Arbeit aus methodisch-technischer, rechtlicher, ethischer und gesellschaftlicher Perspektive.</li><li>- Studierende lernen eigenes Verhalten im Umgang mit Daten und datenbasierenden Produkten zu reflektieren.</li><li>- Studierende üben die Auseinandersetzung mit und Kommunikation von Sachverhalten durch den Einsatz von Daten und zielgruppen- und zweckgerechter Darstellung.</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist ein erfolgreicher Abschluss des Selbstlernkurses (z.B. über Quizze und Aufgaben). Im Zusammenhang mit der Seminar/ Übungs-Veranstaltung soll über das Semester ein Portfolio erstellt werden, zu dem laufend Rückmeldung gegeben wird.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Portfolio und Vortrag zu einem Auszug aus dem Portfolio. Es wird eine Gesamtnote (100%) vergeben.
Empfohlene Literatur	Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Bedarf

Modul <b>Hist 121</b> ASQ-Modul Alte Geschichte	
Modulcode	Hist 121
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Alte Geschichte
Modultitel (englisch)	Ancient History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Ameling
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Alten Geschichte (griechisch resp. römisch), Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der Alten Geschichte. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>Hist 122</b> ASQ-Modul Mittelalterliche Geschichte	
Modulcode	Hist 122
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Mittelalterliche Geschichte
Modultitel (englisch)	Medieval History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Walther
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Mittelalterlichen Geschichte, Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der mittelalterlichen Geschichte. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-



Modul <b>Hist 123</b> ASQ-Modul Frühe Neuzeit	
Modulcode	Hist 123
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Frühe Neuzeit
Modultitel (englisch)	Early Modern History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Schmidt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Geschichte der Frühen Neuzeit, Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der Geschichte der Frühen Neuzeit. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>Hist 124</b> ASQ-Modul Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts	
Modulcode	Hist 124
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts
Modultitel (englisch)	Modern and Contemporary History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Frei, Prof. Hahn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>Hist 125</b> ASQ-Modul Osteuropäische Geschichte	
Modulcode	Hist 125
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Osteuropäische Geschichte
Modultitel (englisch)	Eastern European History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. von Puttkamer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Osteuropäischen Geschichte, Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der Osteuropäischen Geschichte. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>Hist 126</b> ASQ-Modul Westeuropäische Geschichte	
Modulcode	Hist 126
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Westeuropäische Geschichte
Modultitel (englisch)	Western European History
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Mittelalterlichen Geschichte, Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der mittelalterlichen Geschichte. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>Hist 127</b> ASQ-Modul Nordamerikanische Geschichte	
Modulcode	Hist 127
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Nordamerikanische Geschichte
Modultitel (englisch)	North American History
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Nagler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exemplarische Vermittlung einer grundlegenden Problemstellung der Nordamerikanischen Geschichte, Problemorientierte Einführung in größere historische Zusammenhänge und Forschungsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in einem Themenfeld der Nordamerikanischen. Sie können historische Probleme in größere Zusammenhänge einordnen und kennen wichtige Forschungsansätze.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen (Klausur, Essay, Hausarbeit u.ä.) oder mündlichen Prüfung wird am Semesteranfang bekannt gegeben
Empfohlene Literatur	-

Modul <b>Hist SQ I</b> ASQ-Modul Geschichtswissenschaftliche Schlüsselqualifikationen - Sprachkompetenz	
Modulcode	Hist SQ I
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Geschichtswissenschaftliche Schlüsselqualifikationen - Sprachkompetenz
Modultitel (englisch)	Language Skills for Historical Studies
Modul-Verantwortliche/r	Historisches Institut
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul führt in die Quellenlektüre, -analyse und -interpretation ein. Anhand einer speziellen Problemstellung der Geschichte werden mittels originalsprachlicher Quellen Fremdsprachen- und Quellenkompetenz exemplarisch vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb oder Vertiefung der Kenntnisse einer für die eigenen Studienschwerpunkte relevanten Fremdsprache (Fremdsprachkompetenz). Erwerb grundlegender Kenntnisse in einem begrenzten Themenfeld der Geschichte. Grundlagenkenntnisse der historischen Quellenkritik (Quellenkompetenz). Darüber hinaus werden Analyse- und Problemlösekompetenz entwickelt und gefördert.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Prüfungsvorleistungen: - Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen. - Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch die verantwortlichen Lehrenden des Moduls bekannt gegeben).

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen oder mündlichen Prüfungsleistung wird am Semesteranfang von den verantwortlichen Lehrenden bekannt gegeben
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>Hist SQ II</b> ASQ-Modul Geschichtswissenschaftliche Schlüsselqualifikationen - Geschichte und Öffentlichkeit	
Modulcode	Hist SQ II
Modultitel (deutsch)	ASQ-Modul Geschichtswissenschaftliche Schlüsselqualifikationen - Geschichte und Öffentlichkeit
Modultitel (englisch)	Public History Skills
Modul-Verantwortliche/r	Historisches Institut
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	ASQ
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Je nach thematischem Schwerpunkt der Übung führt das Modul ein in exemplarische Problemstellungen der Quellenkunde und -edition oder der historischen Hilfswissenschaften oder der Archivkunde oder der Geschichte in Praxis, Medien und Öffentlichkeit.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb oder Vertiefung von Kenntnissen zu praktischen Anwendungsbereichen der Geschichtswissenschaft und Geschichtsvermittlung in einem oder mehreren historischen Themenfeldern.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Prüfungsvorleistungen: - Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen. - Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch die verantwortlichen Lehrenden des Moduls bekannt gegeben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die Form der schriftlichen oder mündlichen Prüfungsleistung wird am Semesteranfang von den verantwortlichen Lehrenden bekannt gegeben



---

Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>Kauk-SK-1</b> Georgisch I	
Modulcode	Kauk-SK-1
Modultitel (deutsch)	Georgisch I
Modultitel (englisch)	Georgian I
Modul-Verantwortliche/r	Natia Reineck, M.A.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Kauk-SK-2 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: Kauk-SK-2; 722 M.A. Sprachen u. Kulturen d. Alten Vord. Orients: Kauk-SK-2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul, Wahlpflichtmodul für Export in andere Studiengänge 622 B.A. Sprachen u. Kulturen d. Vord. Orients, Schwerp. Altorientalistik - KF&EF: Wahlpflichtmodul für Export in andere Studiengänge; 722 M.A. Sprachen u. Kulturen d. Alten Vord. Orients: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Zu Beginn steht die Vermittlung des georgischen Alphabets und das Erlernen der georgischen Schrift. Aufbauend darauf werden grammatische und lexikalische Grundkenntnisse des Georgischen erworben sowie ein Grundwortschatz aufgebaut. Erwerb einfacher alltäglicher Kommunikationsmittel.
Lern- und Qualifikationsziele	Sicherer Umgang mit dem neuegeorgischen Alphabet, Vermittlung grammatischer Grundkenntnisse, Aufbau eines Grundwortschatzes, grundlegende Hör-, Lese-, Sprech- und Verständnisfähigkeit des Georgischen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige, aktive Teilnahme, schriftliche Aufgaben (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch den Dozenten bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur - 90min (100%)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Dieses Modul kann in einem Masterstudiengang nur dann belegt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudium belegt wurde.
Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>Kauk-SK-2</b> Georgisch II	
Modulcode	Kauk-SK-2
Modultitel (deutsch)	Georgisch II
Modultitel (englisch)	Georgian II
Modul-Verantwortliche/r	Natia Reineck, M.A.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kauk-SK-1 ,Georgisch I
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Kauk-SK-3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul; Wahlpflichtmodul für Export in andere Studiengänge 722 M.A. Sprachen u. Kulturen d. Alten Vord. Orients: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf den im Modul Kauk-SK-1 erworbenen Grundkenntnissen erfolgen Ausbau und Vertiefung der grammatischen und lexikalischen Kenntnisse sowie des Wortschatzes des Georgischen. Bestandteil der Übungen sind authentische Texte aus Alltagsleben.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau der grammatischen Grundkenntnisse</li> <li>• mündlicher und schriftlicher Ausdruck einfacher Sachverhalte und Verständnis alltäglicher Äußerungen in der Fremdsprache</li> <li>• Lesen, Verstehen einfacher georgischer Texte</li> <li>• Hören, Verstehen und Sprechen einfacher georgischer Texte.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige, aktive Teilnahme, schriftliche Aufgaben (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch den Dozenten bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur - 90min (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dieses Modul kann in einem Masterstudiengang nur dann belegt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudium belegt wurde.

Empfohlene Literatur	--
Unterrichtssprache	--

Modul <b>Kauk-SK-3</b> Georgisch III	
Modulcode	Kauk-SK-3
Modultitel (deutsch)	Georgisch III
Modultitel (englisch)	Georgian III
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kauk-SK-2 ,Georgisch II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Kauk-SK-4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul; Wahlpflichtmodul für Export in andere Studiengänge
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf den im Modul Kauk-SK-1 und -2 erworbenen Grundkenntnissen erfolgen Ausbau und Vertiefung der grammatischen und lexikalischen Kenntnisse sowie des Wortschatzes des Georgischen. Bestandteil der Übungen sind fortgeschrittene authentische Texte, Dialoge etc.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der grammatischen Grundkenntnisse</li> <li>• Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation)</li> <li>• Diskussion landeskundlicher Themen auf der Grundlage von authentische Texte</li> <li>• Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Georgischen laut europäischen Referenzrahmen Niveau B1 a</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige, aktive Teilnahme, schriftliche Aufgaben (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch den Dozenten bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündl. Prüfung (15 min) in georgischer Sprache oder Klausur - 90 min. 100%.

Modul <b>Kauk-SK-4</b> Georgisch IV	
Modulcode	Kauk-SK-4
Modultitel (deutsch)	Georgisch IV
Modultitel (englisch)	Georgian IV
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kauk-SK-3, Georgisch III
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul; Wahlpflichtmodul für Export in andere Studiengänge
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf den im Modul Kauk-SK-9 erworbenen Kenntnissen erfolgen Ausbau und Vertiefung der grammatischen und lexikalischen Kenntnisse sowie des Wortschatzes des Georgischen. Bestandteil der Übungen sind fortgeschrittene authentische Texte, Dialoge etc.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der grammatischen Grundkenntnisse</li> <li>• Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hörverstehen und dialogischen Sprechen (Konversation)</li> <li>• Training der Schreibfertigkeit</li> <li>• Diskussion landeskundlicher Themen auf der Grundlage von authentische (Hör)Texte</li> <li>• Erwerb von fremdsprachlicher Kompetenz im Georgischen laut europäischen Referenzrahmen Niveau B1 b</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige, aktive Teilnahme, schriftliche Aufgaben (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch den Dozenten bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündl. Prüfung (20 min) in georgischer Sprache oder Klausur - 90 min. 100%.

Modul <b>MEES.BE1</b> Makroevolution und Phylogenie der Pflanzen	
Modulcode	MEES.BE1
Modultitel (deutsch)	Makroevolution und Phylogenie der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Plant Macroevolution and Phylogeny
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS S: 1 SWS Ü: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt einen Überblick über die stammesgeschichtliche Entwicklung der Pflanzen und gibt eine Einführung in die Paläobotanik. Das Seminar vertieft wichtige Fragestellungen der Stammesgeschichte anhand von Originalpublikationen. Die Übung vermittelt einen Einblick in die Vielfalt der Pflanzenformen und die Bestimmung von Pflanzen auf fortgeschrittenem Niveau. Des Weiteren wird ein Überblick über die wichtigsten Methoden der Phylogenetik wie dem Umgang mit Merkmalen, Baumkonstruktionsalgorithmen und Bewertung von Stammbäumen gegeben.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die stammesgeschichtliche Entwicklung der Pflanzen von den Blaigrünen Algen bis zu den Angiospermen einschließlich ausgestorbener Entwicklungslinien; Fertigkeiten bei der Bestimmung und systematischen Einordnung von Pflanzen verschiedener Klimazonen mit Hilfe deutscher und fremdsprachiger Literatur; Kenntnis der wichtigsten Methoden der Phylogenetik; Fähigkeit zur Auswahl und Anwendung wichtiger Standardverfahren der Phylogenetik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur (100%); Leistungsnachweis zum Seminar; Leistungsnachweis zur Übung



Zusätzliche Informationen zum Modul	jährlich, bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R. $\geq 6$ )
--	---

Modul <b>MEES.BE2</b> Mikroevolution und Populationsgenetik der Pflanzen	
Modulcode	MEES.BE2
Modultitel (deutsch)	Mikroevolution und Populationsgenetik der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Plant Microevolution and Population Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS Ü: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt Aspekte zur Mikroevolution und Populationsgenetik bei Pflanzen. In der Vorlesung wird speziell auf Artbildungsprozesse und populationsgenetische Aspekte eingegangen. Vertiefend behandelt werden dabei u.a. Hybridisierung, Anpassung (adaptive Radiation) und der Einfluss weiterer Evolutionsfaktoren auf Populationen und Arten. In der Übung wird auf die wichtigsten, vorwiegend molekularen Methoden der Mikroevolutionsforschung eingegangen, und die Berechnung und Interpretation populationsgenetischer Parameter an einfachen Beispielen geübt.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über die wichtigsten Prozesse der Artbildung bei Pflanzen; Kenntnisse von den wichtigsten evolutiven Vorgängen in Pflanzenpopulationen; Kenntnisse populationsgenetischer Grundbegriffe; Fähigkeit, populationsgenetische Parameter teils computergestützt zu berechnen und zu interpretieren. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Ausarbeitung zu den Übungen (100%)

Modul <b>MEES.BE3</b> Anthropogene Lebensräume	
Modulcode	MEES.BE3
Modultitel (deutsch)	Anthropogene Lebensräume
Modultitel (englisch)	Anthropogenic Habitats
Modul-Verantwortliche/r	Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS Ü: 3 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul gibt einen Überblick über die Entstehung, Nutzung und Schutz der mitteleuropäischen (Kultur-) Landschaft mit ihren Auswirkungen auf die Biodiversität und Evolution der Pflanzen. Es werden die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auch auf evolutive Aspekte wie z.B. Introgression, Verinselung von Populationen und das Aussterberisiko autochthoner Arten diskutiert. Vorgestellte Aspekte werden in der Übung und im Praktikum veranschaulicht. Die Übung beschäftigt sich mit der praktischen Erfassung und Analyse von Diversität in wichtigen Vegetationstypen unterschiedlicher Hemerobiegrade im Gelände. Das Praktikum zeigt die wesentlichen Anpassungen ausgewählter Zielpflanzen für das Überleben in einer sich wandelnden Kulturlandschaft.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die wichtigsten Vegetationsformen unter menschlichem Einfluss; Kenntnisse zu Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf die natürliche Vegetation und die Flora; Befähigung zur Einschätzung wichtiger Konsequenzen verschiedener Bewirtschaftungs- bzw. Nutzungsarten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausuren zu den Vorlesungen (je 50%), Berichte zu Übung (LNw) und Praktikum (LNw).
---	---

Modul <b>MEES.BE4</b> Vegetation der Erde	
Modulcode	MEES.BE4
Modultitel (deutsch)	Vegetation der Erde
Modultitel (englisch)	Vegetation of the Earth
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In dem Modul werden die verschiedenen Vegetationszonen der Erde vorgestellt. Insbesondere wird auf standortkundliche Besonderheiten sowie auf die Anpassungen der dominierenden Pflanzenarten eingegangen. Aktuelle wissenschaftliche Studien ergänzen diese Übersicht. Das Seminar gibt einen Überblick über aktuelle Arbeiten im Bereich der Biodiversitäts- und Evolutionsforschung.
Lern- und Qualifikationsziele	Übersicht über die Vegetationszonen der Erde; Diskussion über aktuelle, internationale Forschungsfragen; Präsentation und Diskussion von wissenschaftlichen Ausarbeitungen; verbesserte Vortragstechnik und Präsentationsmethodik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Poster zum Seminar als Einzelbeitrag oder als Gruppenbeitrag bis max. 3 Studierende (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	jährlich, bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R. $\geq 6$ )

Modul <b>MEES.BE5</b> Versuchsplanung in der Biodiversitätsforschung	
Modulcode	MEES.BE5
Modultitel (deutsch)	Versuchsplanung in der Biodiversitätsforschung
Modultitel (englisch)	Scientific Methods for Biodiversity Research
Modul-Verantwortliche/r	Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/S: 1 SWS S: 1 SWS Ü: 1 SWS P: 2 Wochen Block (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Studierenden lernen in dieser Veranstaltung, eine (eigene) wissenschaftliche Fragestellung (im Rahmen der Biodiversitätsforschung) zu definieren, dazu einen Versuch mit geeignetem experimentellem Design zu planen, diesen durchzuführen und mit Hilfe (moderner) statistischer Methoden auszuwerten. Die Vorlesung legt die Grundlagen zur experimentellen Biodiversitätsforschung und führt in die Grundlagen der Versuchsplanung ein. Im Paper Club werden Versuchsdesign und Auswertungsmöglichkeiten anhand publizierter Studien diskutiert. Das angeeignete Wissen wird bei der Planung eines eigenen Versuchs angewendet, der im Gelände entlang von (z.B. Höhen-) Gradienten (z.B. in den Alpen) durchgeführt wird. Anschließend werden die erhobenen Daten gemeinsam ausgewertet und das Vorgehen kritisch hinterfragt und diskutiert. Ergebnisse werden in einem Poster durch die Kleingruppen vorgestellt.
Lern- und Qualifikationsziele	Es werden Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die zur Planung, Durchführung, Auswertung, Interpretation und Darstellung einer wissenschaftlichen Studie benötigt werden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar, Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LnW in Vorlesung, Seminar und Übungen, wissenschaftliches Poster über das bearbeitete Projekt (100%)
---	--

Modul <b>MEES.BE6</b> Statistische Methoden in der Biodiversitätsforschung	
Modulcode	MEES.BE6
Modultitel (deutsch)	Statistische Methoden in der Biodiversitätsforschung
Modultitel (englisch)	Statistical Methods in Biodiversity Research
Modul-Verantwortliche/r	Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü/V: 2 x 1Woche Block (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Dieses Modul gibt eine Einführung in die statistischen Methoden der Biodiversitätsforschung. In dem Blockkurs „Statistische Einführung in R“ wird eine Einführung in die Grundlagen verschiedener, auch fortgeschrittener statistischer univariater Verfahren gegeben. Im Statistikprogramm „R“ ( <a href="http://www.r-project.org">www.r-project.org</a> ) werden die vorgestellten statistischen Methoden anhand von Beispieldatensätzen aus der Botanik, Zoologie, Ökologie und Biodiversitätsforschung angewendet. Der Blockkurs „multivariate Methoden“ führt in die Analyse multivariater Daten (z.B. Vegetationsdaten) ein. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt in praktischen Übungen unter Anleitung während der Präsenzstunden
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über und Anwendung von statistischen Methoden der uni- und multivariaten Datenanalyse; Verständnis der statistischen Testlogik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zur Übung zur univariaten Statistik (100%), LNw zur Übung zur multivariaten Statistik
Zusätzliche Informationen zum Modul	jährlich, bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R. $\geq 6$ )



Modul <b>MEES.BE7</b> Aktuelle Themen in der Biodiversitäts- und Evolutionsforschung	
Modulcode	MEES.BE7
Modultitel (deutsch)	Aktuelle Themen in der Biodiversitäts- und Evolutionsforschung
Modultitel (englisch)	Actual Topics in Biodiversity and Evolution
Modul-Verantwortliche/r	Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 2 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In dem Modul werden Kurse zu wechselnden, ausgewählten aktuellen Themen im Bereich der Biodiversitäts- und Evolutionsforschung angeboten. Beinhaltete Themen sind Aspekte zur Nischen-/ Habitatmodellierung, zur Feuerökologie der borealen Zone, zu Pflanze-Pflanze/Pilz Interaktionen, zu Inzuchteffekten, zur Ökotypenbildung, zur Hybridisierung u.ä.. Das Seminar führt in den Themenkomplex ein, praktische Erfahrungen (z.B. statistische Auswertemethoden, molekulare Analysen im Labor o.ä.) werden in der Übung gesammelt. Die Themenankündigung erfolgt per Aushang, Homepage des Institutes und Ankündigung im vorherigen Semester.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung aktueller Themen auf dem Gebiet der Biodiversität und Evolution. Eigenständige Erarbeitung aktueller Themen; Präsentation und Diskussion von wissenschaftlichen Ausarbeitungen; Erweiterung der Methodenkenntnis. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Poster oder Bericht zur Übung als Einzelbeitrag oder als Gruppenbeitrag bis max. 3 Studierende (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	jährlich, bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R. $\geq 6$ )

Modul <b>MEES.BE8</b> Großexkursion Botanik	
Modulcode	MEES.BE8
Modultitel (deutsch)	Großexkursion Botanik
Modultitel (englisch)	Excursion Botany
Modul-Verantwortliche/r	Zündorf
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	Wintersemester, ggf. auch Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	E/Ü: 2 Wo. B
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ziel des Moduls ist die Vorstellung von Flora und Vegetation in Lebensräumen, die in der Regel außerhalb Mitteleuropas liegen. Es beinhaltet das Studium der Diversitätsverteilung im Gelände einschließlich der Analyse von Anpassungen an klimatische, edaphische Bedingungen und biotische Faktoren. Je nach Ziel findet die Exkursion im Winter- oder Sommersemester statt.
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit, Zugang zu fremden Vegetations- und Florenkomplexen zu finden und analytisch zu durchdringen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Beitrag zum Exkursionsbericht als Einzelbeitrag oder als Gruppenbeitrag bis max. 3 Studierende (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	jährlich, bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R $\geq 6$ )

Modul <b>MEES.E1</b> Evolutionstheorie	
Modulcode	MEES.E1
Modultitel (deutsch)	Evolutionstheorie
Modultitel (englisch)	Evolutionary Theory
Modul-Verantwortliche/r	Fischer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 6 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt und vertieft die Kenntnisse über evolutionäre Muster und die Evolutionsfaktoren. Es behandelt Makroevolution, Artbildung, Biogeographie sowie die wissenschaftliche Einordnung und Interpretation von Fossilien. Auch die gesellschaftliche Bedeutung der Evolutionsbiologie wird behandelt. Die Seminare vermitteln einen Einblick in die historische Entwicklung der Evolutionsbiologie und führen in die klassischen Werke bedeutender Evolutionsbiologen (z.B. Darwin, Wallace, Vertreter der "Modern Synthesis") ein.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die moderne Evolutionstheorie und deren historische Entwicklung; Einordnung von klassischen Werken der Evolutionsbiologie in das heutige Theoriegebäude; fachlich fundierte Argumentation in der gesellschaftlichen Diskussion der Evolutionsbiologie; Präsentation und Diskussion von wissenschaftlichen Ausarbeitungen; verbesserte Vortragstechnik und Präsentationsmethodik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	drei Seminarvorträge (jeweils 1/3 der Note)

Modul <b>MEES.E2</b> Evolutionäre Biologie	
Modulcode	MEES.E2
Modultitel (deutsch)	Evolutionäre Biologie
Modultitel (englisch)	Evolutionary Biology
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS V/S: 3 SWS S: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Zentrum des Moduls steht die fachübergreifende Sichtweise von evolutionären Prozessen auf den Gebieten Pflanzenbiogeographie, Ökologie und Tierverhalten. Es vermittelt damit die enge Verbindung zwischen Evolution und Ökologie. Unter dem Aspekt der Phylogeographie werden die Ausbreitungsbiologie der Pflanzen und Pflanzenareale als Ausdruck evolutionärer Prozesse erschlossen. Die Evolution des Tierverhaltens thematisiert die adaptive Fitness-Optimierung. Im Oberseminar werden aktuelle evolutionäre Fragestellungen anhand von Originalarbeiten aus den drei Fachgebieten Spezielle Zoologie, Biodiversität und Evolution der Pflanzen und Ökologie vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	fachübergreifende Sichtweise evolutiver Prozesse und des Zusammenhangs zwischen evolutiven Mechanismen und Musterbildung; tiefergehendes und von der Organismengruppe unabhängiges Verständnis der grundlegenden Mechanismen der Evolution; Analyse und Verbesserung des persönlichen Vortragsstils; Fähigkeit zum kritischen Lesen und zur Interpretation von wissenschaftlichen Originalarbeiten; Übersicht über aktuelle Fragestellungen der Evolutionsbiologie; wissenschaftliche Diskussionsfähigkeit auf hohem fachlichen Niveau. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung Evolutionäre Ökologie (50%); Beitrag zum Oberseminar Evolutionäre Biologie (50%); Leistungsnachweise zu den Seminaren Biogeographie der Pflanzen und Verhaltensökologie

Modul <b>MEES.E3</b> Populationsgenetik/Genomik	
Modulcode	MEES.E3
Modultitel (deutsch)	Populationsgenetik/Genomik
Modultitel (englisch)	Population Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Heckel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES. T 1 in den Fachrichtungen Spezielle Zoologie und Ökologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul führt in theoretische und empirische Populationsgenetik mit Hilfe klassischer und genomischer Techniken ein. Behandelte Aspekte sind u.a. Methoden zur Messung und Analyse genetischer Variation in natürlichen Populationen sowie die Wechselwirkungen zwischen natürlicher Selektion, Mutation, Paarungssystemen, genetischer Drift und Rekombination, die die evolutionären Änderungen von Allelfrequenzen verursachen. Weitere Themen sind die molekulare Evolution von Protein- und DNA-Sequenzen, die QTL-Analyse von quantitativen Merkmalen, vergleichende Genomik von Pro- und Eukaryoten. Mechanismen der Artbildung, Verwandtenselektion und inklusive Fitness, die Evolution von Altruismus, Evolution der sexuellen Fortpflanzung und des Geschlechterverhältnisses, Genetik und die Erhaltung von Arten sowie die Populationsgenetik und die Evolution des modernen Menschen.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb grundlegender Kenntnisse der Populations-genetik und –genomik; Kennenlernen theoretischer Modelle auf diesem Gebiet; Sichtweise des Zusammenspiels deterministischer und zufälliger Kräfte in der Evolution; Bewusstsein für den Beitrag moderner genomischer Techniken für die Bearbeitung von klassischen Themen der Evolution; Verständnis für den Zusammenhang zwischen Mechanismen der kurzfristigen evolutionären Änderung und der langfristigen Ereignisse von Artbildung und Phylogenie

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung Populationsgenetik und -genomik (50%); Klausur zur Vorlesung Evolutionsgenetik und -genomik (50%)
---	---

Modul <b>MEES.E4</b> Evolutionstheorie	
Modulcode	MEES.E4
Modultitel (deutsch)	Evolutionstheorie
Modultitel (englisch)	Evolutionary Theory
Modul-Verantwortliche/r	Fischer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul (Pflichtmodul)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 6 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt und vertieft die Kenntnisse über evolutionäre Muster und die Evolutionsfaktoren. Es behandelt Makroevolution, Artbildung, Biogeographie sowie die wissenschaftliche Einordnung und Interpretation von Fossilien. Auch die gesellschaftliche Bedeutung der Evolutionsbiologie wird behandelt. Die Seminare vermitteln einen Einblick in die historische Entwicklung der Evolutionsbiologie und führen in die klassischen Werke bedeutender Evolutionsbiologen (z.B. Darwin, Wallace, Vertreter der "Modern Synthesis") ein.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die moderne Evolutionstheorie und deren historische Entwicklung; Einordnung von klassischen Werken der Evolutionsbiologie in das heutige Theoriegebäude; fachlich fundierte Argumentation in der gesellschaftlichen Diskussion der Evolutionsbiologie; Präsentation und Diskussion von wissenschaftlichen Ausarbeitungen; verbesserte Vortragstechnik und Präsentationsmethodik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung Evolutionary Ecology (20%); Beiträge und Mitarbeit an den Seminaren Evolutionstheorie (20%), Klassiker der Evolutionstheorie (20%) und dem Oberseminar (40%)





Modul <b>MEES.E5</b> Populations- und Evolutionsgenetik	
Modulcode	MEES.E5
Modultitel (deutsch)	Populations- und Evolutionsgenetik
Modultitel (englisch)	Evolutionary and Population Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Schielzeth
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul (Pflichtmodul)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS S: 3 SWS Ü: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	135 h
- Selbststudium	165 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Evolutionäre Veränderung beruht auf der Änderung von Allelfrequenzen durch Selektion und genetische Drift. Ein tieferes Verständnis von Anpassung bedarf daher eines Verständnisses der genetischen Grundlagen. Ein wesentlicher Teil des Moduls widmet sich daher den molekularen, populationsgenetischen und quantitativ-genetischen Grundlagen und Methoden zur Untersuchung evolutionsbiologischer Prozesse. Besondere Schwerpunkte liegen auf der Bedeutung von Geschlechtschromosomen, genomischer Methoden zur Identifikation von lokaler Anpassung, molekularer Evolution und Artbildung. Unter dem Aspekt der Phylogeographie werden die Ausbreitungsbiologie der Pflanzen und Pflanzenareale als Ausdruck evolutionärer Prozesse erschlossen.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb von Grundlagenkenntnissen der Populationsgenetik und quantitative Genetik; Verständnis der Untersuchung von Genotyp-Phänotyp-Assoziationen; Kenntnis der methodischen Grundlagen zur Untersuchung evolutionärer Anpassung; Erlernen geeigneter Software für populationsgenetische Analysen; Ausbau statistischer Kenntnisse; Grundlagen von genomischen und molekulargenetischen Prozessen; vertiefende Übung von wissenschaftliche Diskussionsfähigkeit auf hohem fachlichen Niveau</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übungen und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausuren zu den Vorlesungen Populations- und Evolutionsgenetik (50%) und Molekulare Evolution (50%); Leistungsnachweis zum Seminar Biogeographie; Leistungsnachweis zu den Übungen Populationsgenetische Analysen</p>

Modul <b>MEES.Ö1</b> Theoretische Ökologie	
Modulcode	MEES.Ö1
Modultitel (deutsch)	Theoretische Ökologie
Modultitel (englisch)	Theoretical Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Brose
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5 sowie der Aufbaumodule MEES.Ö2, Ö5, BE9 und Ö22
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS Ü: 2 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen des Fachs Ökologie anhand der wichtigsten Modelle. In dem Praktikum wird die Umsetzung der theoretischen Ansätze in lauffähige Computersimulationen und die analytische Arbeit mit Modellen anhand einfacher Aufgabenstellungen erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis für den Zweck und Sinn ökologischer Modellierung; Übersetzung ökologischer Fragestellungen in Simulationsansätze; Interpretation von Simulationsergebnissen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zur Übung in Publikationsform (100%)

Modul <b>MEES.Ö10</b> Grundlagen der Chemischen Ökologie	
Modulcode	MEES.Ö10
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Chemischen Ökologie
Modultitel (englisch)	Basics in Chemical Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Groten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES.E1 und E2 sowie der Module MEES.Ö1 – Ö5
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung, Master-Arbeit am MPI für Chemische Ökologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 2 SWS P: 2 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 75 h 75 h
Inhalte	Das Modul wird am Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie durch die Direktoren und deren wissenschaftliche Mitarbeiter durchgeführt. Es erlaubt die Spezialisierung auf die Arbeitsrichtungen Chemische Ökologie. Es vermittelt, auch aus evolutionärer Sicht, die chemischen, molekularbiologischen, genetischen und neuroethologischen Grundlagen der Wechselwirkungen insbesondere zwischen Pflanzen, herbivoren Insekten und ihren Prädatoren (Räuber, Parasiten, Parasitoiden) und führt in die komplexen Arbeitsmethoden auf diesem Gebiet ein. Das Modul wird in englischer Sprache durchgeführt.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundverständnis der molekularen Interaktionen zwischen verschiedenen Organismen und Trophiestufen; methodische Grundlagen der chemischen Ökologie; Englisch als Wissenschaftssprache. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarbeitrag (30%); Antestat zu den Versuchen und Praktikumsprotokoll (70%)

Modul <b>MEES.Ö11</b> Ökologie und Gesellschaft	
Modulcode	MEES.Ö11
Modultitel (deutsch)	Ökologie und Gesellschaft
Modultitel (englisch)	Ecology and Society
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5 sowie der Aufbaumodule MEES.Ö2, Ö5, BE9 und Ö22
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für die Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt die Wechselbeziehungen zwischen sozioökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen und dem Fach Ökologie, ihre historische Bedingtheit und Entwicklung sowie die Rückwirkung der wissenschaftlichen Ökologie auf gesellschaftliche Veränderungen. Die Vorlesung behandelt die Bedeutung ökologischer Gesetzmäßigkeiten für menschliche Gesellschaften sowie die unterschiedliche Sichtweise auf diese Zusammenhänge in Abhängigkeit vom Kulturkreis. Das Seminar betrachtet die wissenschaftsgeschichtliche Entwicklung der Ökologie als naturwissenschaftliche Fachdisziplin.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundverständnis der Wechselwirkung zwischen Gesellschaft und Wissenschaft; Anwendung der ökologischen Gesetzmäßigkeiten auf menschliche Gesellschaften; Überblick über die geschichtliche Entwicklung des Fachs. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (50%); Seminarbeitrag (50%)

<b>Modul MEES.Ö12 Funktionelle Biodiversität im Boden</b>	
Modulcode	MEES.Ö12
Modultitel (deutsch)	Funktionelle Biodiversität im Boden
Modultitel (englisch)	Functional Biodiversity in Soil
Modul-Verantwortliche/r	Eisenhauer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES. E 1 und E 2 sowie der Module MEES. Ö 1 – Ö 5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES. T 1 im fünften Studienjahr mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul führt in die Bodenökologie sowie deren Methoden ein. Ausgehend von der Vorstellung wichtiger Organismengruppen und deren Funktionsweise im Boden werden Einflüsse auf oberirdische Teilsysteme behandelt. Darüber hinaus geht es um oberirdische Einflussgrößen auf unterirdische Nahrungsnetze und Prozesse. Abschließend werden oberirdisch-unterirdische Interaktionen in verschiedenen Umweltveränderungsszenarien betrachtet. Das Seminar führt Methoden ein, um Stoffflüsse und trophische Interaktionen im Boden zu untersuchen. Die Vorlesung und das Seminar ergänzen sich, um einen theoretischen und praktischen Eindruck zu vermitteln, wie unterirdische Nahrungsnetze funktionieren und wie potentielle Veränderungen erfasst werden können.
Lern- und Qualifikationsziele	vertiefte Kenntnisse von ökosystemaren Prozessen; Forschungsansätze auf der Ebene der Lebensgemeinschaften; Grundlagen der Biodiversitätsforschung; vertiefte Kenntnisse zum Problemfeld Global Change; Informationsbeschaffung; Methoden zur Erfassung unterirdischer Nahrungsnetze; Verständnis der Bedeutung terrestrischer Ökosysteme in ihrer Gesamtheit; Verbesserung von Präsentationstechniken
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung Einführung in die Bodenökologie (100%); Leistungsnachweis zum Seminar
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Zyklus): jährlich bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R . 6)



Modul <b>MEES.Ö13</b> Chemische Ökologie	
Modulcode	MEES.Ö13
Modultitel (deutsch)	Chemische Ökologie
Modultitel (englisch)	Chemical Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Boland
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES. E 1 und E 2 sowie der Module MEES. Ö 1 – Ö 5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES. T 1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS und S/P 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die ökologische und evolutionäre Theorie von Interaktionen, molekulare Mechanismen der Evolution, Selektion und Individualität, und die Evolution kooperativer Wechselwirkungen. Evolution von Sexualität und Lebenszyklen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis (chemischer) Ökologie und Evolutionsprinzipien; spezieller Fokus auf Mikroorganismen; Einübung der Einarbeitung in komplexe Themen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (50%), Seminarvortrag (50%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Zyklus): jährlich bei ausreichender Teilnehmerzahl (i.d.R $\geq 6$ )

Modul <b>MEES.Ö2</b> Konzepte der Ökologie	
Modulcode	MEES.Ö2
Modultitel (deutsch)	Konzepte der Ökologie
Modultitel (englisch)	Concepts of Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES.E1 und E2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	225 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt die konzeptionellen Grundlagen des Fachs Ökologie, wobei die eigenständige kritische Arbeit mit der Fachliteratur und deren wertende Betrachtung im Vordergrund steht. Insbesondere dient das Modul dazu, den grundlegenden Unterschied zwischen Lehrbuchwissen und wissenschaftlicher Originalliteratur deutlich zu machen und den Aufbau einer schlüssigen Argumentationslinie einzuüben. Der weit überwiegende Anteil des Arbeitsaufwandes für dieses Modul liegt in der eigenständigen Informationsbeschaffung, dem Selbststudium der Literatur und der Vorbereitung der Präsentationen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Präsentationstechnik.
Lern- und Qualifikationsziele	eigenständige Literaturrecherche und Auswertung wissenschaftlicher Originalarbeiten; Überblick über grundlegende Publikationen für das Fachgebiet der Ökologie; kritische Wertung von Originalarbeiten; Aufbau eigenständiger Argumentationslinien; Fähigkeit zum Führen einer wissenschaftlichen Diskussion; Entwicklung einer eigenen Einschätzung zu offenen Fragen der Ökologie; Verbesserung des persönlichen Vortragsstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an beiden Seminaren und am EES Colloquium nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarbeitrag und Diskussionsleistung in den beiden Seminaren (jeweils 50%)
---	--

Modul <b>MEES.Ö3</b> Methoden der ökologischen Forschung	
Modulcode	MEES.Ö3
Modultitel (deutsch)	Methoden der ökologischen Forschung
Modultitel (englisch)	Methods of Ecological Research
Modul-Verantwortliche/r	Voigt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES.E1 und E2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS Ü: 2 SWS P: 4 SWS (2 Wo. B.)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 105 h 45 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit vom Finden einer lohnenden Fragestellung bis zur Publikation durch Manuskript, Vortrag und Poster. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der eigenständigen statistischen Datenanalyse, wobei auch anspruchsvolle Verfahren der modernen multivariaten Statistik vermittelt werden. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt in praktischen Übungen unter Anleitung während der Präsenzstunden.
Lern- und Qualifikationsziele	Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Untersuchung; experimentelles Design; Überblick über und Anwendung von statistischen Methoden der Datenanalyse; Verständnis der statistischen Testlogik; Kenntnis der verschiedenen Medien zur Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse; Verständnis der Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Ausarbeitung zur Vorlesung Versuchsplanung (100%); Leistungsnachweise zu den biostatistischen Übungen und zum Praktikum

Modul <b>MEES.Ö4</b> Forschungspraktikum Ökologie	
Modulcode	MEES.Ö4
Modultitel (deutsch)	Forschungspraktikum Ökologie
Modultitel (englisch)	Research Internship in Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES. E 4 und E 5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit vom Finden einer lohnenden Fragestellung bis zur Publikation durch Manuskript, Vortrag und Poster. Die Ringvorlesung gibt eine orientierende Übersicht über die aktuell am Institut für Ökologie laufenden Forschungsvorhaben und soll damit die Auswahl der Arbeitsgruppe für die Master-Arbeit unterstützen. Die zeitlich begrenzte Mitarbeit in einem Forschungsprojekt gibt einen Einblick in die praktische Forschungsarbeit, mit dem Protokoll wird die Beachtung der formalen Vorgaben für die Einreichung eines wissenschaftlichen Manuskriptes eingeübt.

Lern- und Qualifikationsziele	Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Untersuchung; experimentelles Design; Überblick über und Anwendung von statistischen Methoden der Datenanalyse; Verständnis der statistischen Testlogik; Kenntnis der verschiedenen Medien zur Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse; Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis; Herstellen der Beziehung zwischen den Konzepten der Ökologie, dem Lehrbuchwissen und konkreten Fragestellungen der ökologischen Forschung; Überblick über die aktuellen Arbeitsrichtungen und Möglichkeiten für eine Master-Arbeit am Institut für Ökologie; Einblick in die praktische Forschungsarbeit; Kenntnis des formalen Aufbaus eines Manuskripts zur Einreichung bei einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Ringvorlesung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Forschungspraktikum (100%)

Modul <b>MEES.Ö5</b> Großexkursion Ökologie	
Modulcode	MEES.Ö5
Modultitel (deutsch)	Großexkursion Ökologie
Modultitel (englisch)	Major Excursion Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Exkursionsleiter Halle, Peter, Voigt, Küsel, Köhler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	Wintersemester, ggf. auch Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	E: 4 SWS (1 – 2 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Rahmen der Großexkursion sollen die Studierenden das erworbene ökologische Grundlagenwissen auf die Beschreibung und Analyse eines unbekannten Lebensraumes anwenden, der für ein bis mehrere Wochen besucht wird. Konkrete Aufgabenstellungen, auch zur Vorbereitung der Exkursion, werden in Kleingruppen bearbeitet. Die Ergebnisse werden in einem ausführlichen Exkursionsbericht schriftlich niedergelegt. In der Regel gehört auch ein öffentlicher Vortrag zur Nachbereitung der Exkursion. Je nach Ziel findet die Exkursion im Winter- oder Sommersemester statt.
Lern- und Qualifikationsziele	Beschreibung und Analyse eines unbekannten Lebensraumes; Beschaffung und Auswertung unterschiedlicher Informationsquellen; Abfassen eines umfangreichen Berichts; ökologische Freilandarbeit unter den besonderen Bedingungen einer meist expeditionsartigen Exkursion; Grundlagen der Logistik; Vermittlung Fachinformationen und Aufbereitung für eine öffentliche Darstellung; ggf. Konzeption und Durchführung von Veranstaltungen mit hoher Öffentlichkeitswirkung einschließlich Werbung und Pressearbeit Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Exkursion, sowie der Vor- und Nachbereitung der Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Beitrag zum Exkursionsbericht als Einzelbeitrag oder als Gruppenbeitrag bis max. 3 Studierende (100%)
---	---



Modul <b>MEES.Ö8</b> Vegetationsökologie	
Modulcode	MEES.Ö8
Modultitel (deutsch)	Vegetationsökologie
Modultitel (englisch)	Vegetation Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Jetschke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Module MEES.E1 und E2 sowie der Module MEES.Ö1 – Ö5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung, kann auch für die Fachrichtung Spezielle Botanik verwendet werden
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt ausgewählte methodische Grundlagen der Vegetationsökologie und umfasst theoretisch-konzeptionelle und angewandte Aspekte. Schwerpunkte sind Methoden der Denroökologie und Dendrochronologie sowie verschiedene Ansätze der statistisch-prädiktiven Vegetationsmodellierung auf verschiedenen räumlichen Skalen. Die benötigten Daten werden im Freiland und im Labor erhoben bzw. aus Datenbanken erschlossen und an Hand typischer Anwendungsbeispiele computergestützt ausgewertet. Begleitend wird auch beispielhaft der Stand der aktuellen Forschung behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über ausgewählte Methoden der angewandten Vegetationsökologie; praktische Umsetzung durch Freiland- und Labormethoden und Computerarbeit; Kennlernen von wichtigen Fragen der aktuellen Forschung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100%)

Modul <b>MEES.Ö9</b> Biogeochemie	
Modulcode	MEES.Ö9
Modultitel (deutsch)	Biogeochemie
Modultitel (englisch)	Biogeochemistry
Modul-Verantwortliche/r	Gleixner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5 sowie der Aufbaumodule MEES. Ö2, Ö5, BE9 und Ö22
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit ökologischer Themenstellung, Master-Arbeit am MPI für Biogeochemie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 2 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul wird am Max-Planck-Institut für Biogeochemie durchgeführt. Es vermittelt die Grundlagen biogeochemischer Stoffkreisläufe und dient der Spezialisierung auf die Arbeitsrichtung Biogeochemie mit Schwerpunkt stabile Umweltisotope. Das Seminar führt in die Isotopenfraktionierung ein, die zur Anwendung von stabilen Isotopen (insbesondere von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff sowie Stickstoff) bei der Beschreibung von Umweltprozessen notwendig ist. Im Praktikum werden moderne Methoden der organischen Geochemie (Biomarkerextraktion und substanzspezifische Isotopenanalytik) erlernt und auf aktuelle Probleme der Umweltbiogeochemie angewandt.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundverständnis von biogeochemischen Stoffkreisläufen; Erlernen und Anwendung von modernen analytischen Methoden zur Bestimmung von Isotopenverhältnissen; Interpretationen der Ergebnisse zur Rekonstruktion von Umweltprozessen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Abschlussprüfung (100%); Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MEES.Z1</b> Vergleichende evolutionäre Entwicklungsbiologie	
Modulcode	MEES.Z1
Modultitel (deutsch)	Vergleichende evolutionäre Entwicklungsbiologie
Modultitel (englisch)	Comparative Evolutionary Developmental Biology
Modul-Verantwortliche/r	Olsson
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit zoologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS S: 2 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesungen vertiefen das Wissen über entwicklungsbiologische Steuerungsmechanismen auf molekulare Ebene, über Genregulation und über genregulatorische Netzwerke. Ausgewählte Themen aus der vergleichenden und evolutionären Entwicklungsbiologie werden im Seminar diskutiert. Das Praktikum vermittelt die methodischen Absätze der vergleichenden und evolutionären Entwicklungsbiologie.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über aktuelle Forschungsthemen der vergleichenden und evolutionäre Entwicklungsbiologie; vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten Themen und zur Schnittstelle zwischen Genetik und Entwicklungsbiologie; Einblick in die Forschungsmethodik des Fachgebiets. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zu den beiden Vorlesungen Molekulare Entwicklungsbiologie und Genregulatorische Netzwerke (60%); Seminarvortrag (40%); Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MEES.Z3</b> Evolution der Insekten	
Modulcode	MEES.Z3
Modultitel (deutsch)	Evolution der Insekten
Modultitel (englisch)	Evolution of Insects
Modul-Verantwortliche/r	Beutel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit zoologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS Ü: 3 SWS S: 2 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse zur Morphologie, Phylogenie und Evolution der Insekten. Aktuelle Entwicklungen in der Insektenphylogenie aber auch angewandte Aspekte (u.a. forensische Entomologie) werden im Seminar diskutiert. Methoden und Resultate der molekularen Systematik werden in Vorlesung und Seminar behandelt. Der praktische Schwerpunkt liegt aber in der Vermittlung moderner morphologischer Techniken und ihrer Anwendung bei verschiedenen Gruppen und Stadien. Hierzu gehören die computerbasierte 3D-Rekonstruktion anhand histologischer Schnittserien und Micro-Computertomographie-Daten. Die Anwendung confocaler Laserscanning-Mikroskopie (cLSM) zur Darstellung des Nervensystems mit Immunfluoreszenzmethoden wird vermittelt. Zusätzlich vertieft ein Praktikum taxonomische Arbeitsweisen und Formenkenntnis auf hohem Niveau.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse zur Morphologie, Systematik und Phylogenese der Insekten an ausgewählten Schwerpunkten; Beherrschung und Anwendung moderner morphologischer, phylogenetischer und taxonomischer Arbeitsmethoden; Qualifikation für eine Tätigkeit an naturkundlichen Museen und Sammlungen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar, Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Abschlussprüfung (100%); Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MEES.Z4</b> Evolution der Wirbeltiere	
Modulcode	MEES.Z4
Modultitel (deutsch)	Evolution der Wirbeltiere
Modultitel (englisch)	Evolution of Vertebrates
Modul-Verantwortliche/r	Schmidt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit zoologischer Themenstellung; empfohlen als Vorbereitung auf das Modul MEES.Z5
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul vertieft und erweitert die Kenntnisse zur Morphologie, Phylogenie, Evolution und Paläobiologie der Wirbeltiere. Die Lehrveranstaltungen der Quartärpaläontologie erlauben dem Studierenden eine Schwerpunktsetzung zur aktuellen Forschung am Senckenberg Institut in Weimar. Grundsätzlich können alle Lehrveranstaltungen frei kombiniert werden; mindestens eine Vorlesung sollte in der Auswahl enthalten sein. Ein Beratungsgespräch zur Abstimmung der Auswahl auf die spezifischen Interessen des Studierenden wird empfohlen. Die Vorlesungen vermitteln und vertiefen das Wissen zur Morphologie und Evolution der Wirbeltiere mit einem Schwerpunkt zur Paläobiologie der Säugetiere des Quartärs. Im Seminar werden aktuelle methodische und inhaltliche Entwicklungen in der Wirbeltierphylogenie diskutiert. Inhalt der Praktika sind moderne und klassische morphologische Techniken der vergleichenden Anatomie. Die Praktika zur Quartärpaläontologie geben Einblick in die Forschungsschwerpunkte und Arbeitsweisen des Weimarer Instituts, wobei die Teilnehmer in jeweils laufende Grabungs- und Forschungsprojekte eingebunden werden.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse zur Morphologie, Phylogenie und Evolution der Wirbeltiere an ausgewählten Schwerpunkten; Beherrschung moderner morphologischer, phylogenetischer und paläontologischer Arbeitsmethoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Abschlussprüfung (100%); Leistungsnachweis zum Seminar

Modul <b>MEES.Z5</b> Bewegungssysteme	
Modulcode	MEES.Z5
Modultitel (deutsch)	Bewegungssysteme
Modultitel (englisch)	Motion Systems
Modul-Verantwortliche/r	Schmidt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Belegung der Grundmodule MEES.E4 und E5; empfohlen als Vertiefung des Moduls MEES.Z4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul MEES.T1 mit zoologischer Themenstellung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 2 SWS P: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kern des Moduls ist ein interdisziplinäres Praktikum, das die Methoden und aktuellen Schwerpunkte der Bewegungsforschung in Jena behandelt. Das Spektrum reicht von der Strukturforschung über die Elektrophysiologie und Biomechanik bis hin zur technischen Umsetzung biologischer Lösungsprinzipien der Bewegung. Auch der Nutzen eines evolutiven Verständnisses für Bewegung in der medizinischer Prävention und Rehabilitation von Tier und Mensch wird aufgezeigt. Es erfolgt eine unmittelbare Einbindung in aktuelle Forschungsprojekte. Im Seminar werden theoretische Grundlagen der Bewegungsforschung eingeführt und aktuelle Forschungsarbeiten zur Evolution von Bewegungssystemen diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse der funktionellen Morphologie und Evolution von Bewegungssystemen; moderne Techniken der Bewegungsanalyse und 3D-Visualisierung: Anwendung des erworbenen Wissens in medizinischen und technischen Umsetzungen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikums-Ausarbeitung (100%); Leistungsnachweis zum Seminar



Modul <b>MMB1.1</b> Energiestoffwechsel von Bakterien	
Modulcode	MMB1.1
Modultitel (deutsch)	Energiestoffwechsel von Bakterien
Modultitel (englisch)	Energy Metabolism of Bacteria
Modul-Verantwortliche/r	Diekert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Aufbaumodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 4 Wochen halbtägig; VL 2 SWS; S zum Praktikum; Kolloquium 14-tägig (Teilnahme in 2 Semestern)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung "Ökologie und Physiologie der Bakterien" behandelt ausgewählte Energiestoffwechselwege in Bakterien unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte. Im Praktikum wird der Gärungsstoffwechsel mit Hilfe chemisch/physikalischer Analysemethoden untersucht. Die Ergebnisse des Praktikums werden in einem Protokoll zusammengefasst. Themen aus der Geschichte der Mikrobiologie von den Anfängen bis zur Gegenwart werden in Form von Seminar-vorträgen präsentiert. Das Mikrobiologische Kolloquium wird anteilig zusammen mit den anderen Grundmodulen der Mikrobiologie über zwei Semester besucht und Fragen zum Kolloquium können in der Vorbesprechung zum Praktikum gestellt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über ausgewählte Energiestoffwechselwege von Bakterien unter besonderer Berücksichtigung von Stoffkreisläufen (VL). Züchtung und Zellfraktionierung strikt anaerober Bakterien; Gaschromatographie und enzymatische photometrische Testmethoden; Proteinreinigung und -charakterisierung (P). Vortragspräsentation (S). Übersicht über aktuelle Themen der Mikrobiologie (K). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Kolloquium nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit im Praktikum und Teilnahme am Microbial Communication Colloquium

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %), Protokoll zum Praktikum (50 %)
---	--

<b>Modul MMB1.2 Molekulare Genetik und Physiologie der Kommunikation bei Pilzen</b>	
Modulcode	MMB1.2
Modultitel (deutsch)	Molekulare Genetik und Physiologie der Kommunikation bei Pilzen
Modultitel (englisch)	Molecular Genetics and Physiology of Communication in Fungi
Modul-Verantwortliche/r	Wöstemeyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Aufbaumodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 4 Wochen halbtägig; VL 2 SWS; S zum Praktikum 1 SWS; Kolloquium 14-tägig (Teilnahme in 2 Semestern)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Der Schwerpunkt liegt durchgängig auf der Entwicklungsbiologie der Pilze. Die praktischen Arbeitsbereiche umfassen die molekularen Grundlagen der Kommunikation, sowie Klonierung und Expressionsstudien von an Entwicklungsprogrammen beteiligten Genen. In den theoretischen Veranstaltungen werden Genetik und Entwicklungsbiologie aller Pilzgruppen an geeigneten Modellen behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die Entwicklungsbiologie und Genetik der Pilze; Planung, Umsetzung, Protokollation und Präsentation von Experimenten; Erarbeitung und Vorstellung von Originalpublikationen; Training experimenteller Fertigkeiten aus Physiologie und Molekularbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Kolloquium nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit im Praktikum, Protokolle Teilnahme am Microbial Communication Colloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (100 %)

Modul <b>MMB1.3</b> Mikrobielle Interaktionen	
Modulcode	MMB1.3
Modultitel (deutsch)	Mikrobielle Interaktionen
Modultitel (englisch)	Microbial Interactions
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Aufbaumodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 4 Wochen halbtägig; VL 2 SWS; S zum Praktikum; Kolloquium 14-tägig (Teilnahme in 2 Semestern)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	165 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Es werden grundlegende Methoden der Mikrobiologie und Molekularbiologie zur Nutzung von Mikroorganismen (incl. Genomics, Transcriptomics, Proteomics) behandelt. Außerdem werden Beispiele zu Sekundärmetaboliten sowie die molekularen Grundlagen bei Bakterien und Pilzenbearbeitet.</p> <p>Das Kolloquium wird anteilig zusammen mit den anderen Grundmodulen der Mikrobiologie über zwei Semester besucht. Fragen zum Kolloquium können in der Vorbesprechung zum Praktikum gestellt werden.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mikrobiologie; Darstellung der Ergebnisse in Publikationsform als Vorarbeit für die Erstellung der Masterarbeit; Originalarbeiten werden und in Form eines Seminarvortrags dargestellt.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Kolloquium nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit im Praktikum und Teilnahme am Microbial Communication Colloquium, Seminarvortrag (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

<b>Modul MMB2.10 Molekulare Biologie / Biotechnologie / Infektionsbiologie niederer Eukaryonten</b>	
Modulcode	MMB2.10
Modultitel (deutsch)	Molekulare Biologie / Biotechnologie / Infektionsbiologie niederer Eukaryonten
Modultitel (englisch)	Molecular Biology / Biotechnology / Infection Biology of Lower Eukaryotes
Modul-Verantwortliche/r	Brakhage
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul 992 M.Sc. Chemische Biologie: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL 2 SWS, S 2 SWS, Praktikum (i.d.R. 14 Tage ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 150 h 150 h
Inhalte	Molekularbiologie (Genregulation, Signaltransduktion, Genomics) von eukaryontischen Mikroorganismen; Biotechnologie der Produktion von Proteinen, Wirkstoffen, Antibiotika, Aminosäuren; kombinatorische Biosynthese, Sekundärmetabolismus, Transkriptom- und Proteomanalyse.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Molekulare Biologie/ Genomics/Biotechnologie von Pilzen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur VL (70 %), Protokolle zum P (30 %)

Modul <b>MMB2.11</b> Molekulare und mikrobielle Infektionsbiologie	
Modulcode	MMB2.11
Modultitel (deutsch)	Molekulare und mikrobielle Infektionsbiologie
Modultitel (englisch)	Molecular and Microbial Infection Biology
Modul-Verantwortliche/r	Hube
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL/S 2 SWS, P (i.d.R. eine Woche ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Molekularbiologie, Mikrobiologie und Infektionsbiologie incl. humanpathogener Hefen. Wachstum, Morphologie, zelluläre Struktur und Metabolismus, molekulargenetische Manipulation, Genexpression und Virulenzfaktoren; Interaktionen mit Wirtszellen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Molekularbiologie/ Mikrobiologie/Infektionsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit im Praktikum
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 %); Vorträge, experimentelle Durchführung und Protokolle (40 %)

Modul <b>MMB2.12</b> Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene	
Modulcode	MMB2.12
Modultitel (deutsch)	Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene
Modultitel (englisch)	Immune Reactions of Humans to Microorganisms and Pathogens
Modul-Verantwortliche/r	Zipfel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL/S 2 SWS, P (i.d.R. 1 Woche ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene, Immunevasion von Pathogenen und Mikroorganismen, Genetische Suszeptibilität für Infektionen, Methoden der Immun- und Infektionsbiologie
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Immunbiologie/ Molekularbiologie/Infektionsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (70 %), Protokolle oder Referat (30 %)

Modul <b>MMB2.13</b> Biomolekulare Chemie	
Modulcode	MMB2.13
Modultitel (deutsch)	Biomolekulare Chemie
Modultitel (englisch)	Biomolecular Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Hertweck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL/S 2 SWS, P (i.d.R. 1 Woche ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Biologie und Chemie von Naturstoffen aus Mikroorganismen. Strukturen von Naturstoffen, Biosynthesen, Screeningmethoden, chemische Analytik und molekularbiologische Analyse von Biosynthesegenen
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Biologie und Chemie von Naturstoffen aus Mikroorganismen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit; Voraussetzungen aus der Vorlesung im Wintersemester (kann ersatzweise anerkannt werden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (100 %)



Modul <b>MMB2.14</b> Aquatische Geomikrobiologie	
Modulcode	MMB2.14
Modultitel (deutsch)	Aquatische Geomikrobiologie
Modultitel (englisch)	Aquatic Geomicrobiology
Modul-Verantwortliche/r	Küsel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS (WS), S 1 SWS (SS), Praktikum (1 Woche ganztägig in der vorlesungsfreien Zeit)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul befasst sich insbesondere mit der Bedeutung von mikrobiellen Prozessen im Wasser. In der Vorlesung werden die Entstehung des Lebens auf der frühen Erde, die Evolution metabolischer Diversität und die Interaktion von Mikroorganismen mit Mineralen behandelt. Neuere Entdeckungen (wie anaerobe Methanoxidation in marinen und Süßwasserhabitaten) werden vorgestellt. Im Seminar und Praktikum werden spezifische mikrobielle Prozesse im aquatischen Lebensraum sowie geogeochemische Methoden im Feld eingeübt und molekulare Analysen durchgeführt.
Lern- und Qualifikationsziele	Bedeutung der Mikroorganismen für Stoffkreisläufe und Energieumsätze in 4 Billionen Jahren; Überblick über den aktuellen Forschungsstand in mariner und Süßwassermikrobiologie; Überblick über wesentliche Methoden der aquatischen Geomikrobiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50%), Seminarvortrag und Protokoll (50%)

Modul <b>MMB2.15</b> Chemische Ökologie	
Modulcode	MMB2.15
Modultitel (deutsch)	Chemische Ökologie
Modultitel (englisch)	Chemical Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Boland
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS und S 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die ökologische und evolutionäre Theorie von Interaktionen, molekulare Mechanismen der Evolution, Selektion und Individualität, und die Evolution kooperativer Wechselwirkungen. Evolution von Sexualität und Lebenszyklen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis (chemischer) Ökologie und Evolutionsprinzipien; spezieller Fokus auf Mikroorganismen; Einübung der Einarbeitung in komplexe Themen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (50%), Seminarvortrag (50%)

Modul <b>MMB2.16</b> Molekulare und diagnostische medizinische Mikrobiologie	
Modulcode	MMB2.16
Modultitel (deutsch)	Molekulare und diagnostische medizinische Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Molecular and diagnostic medical Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Rödel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS und S 0,7 SWS, Praktikum 1,3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung behandelt mikrobielle Pathogene (Bakterien, Pilze, „Protozoen“) und Infektionskrankheiten in der Humanmedizin. Molekulare Mechanismen der Pathogenität und Funktionen von Virulenzfaktoren werden vorgestellt. Im Seminar werden klinische Fallstudien und Diagnoseprinzipien diskutiert. Das Praktikum behandelt diagnostische Methoden zur Identifizierung von Pathogenen.
Lern- und Qualifikationsziele	Bedeutung der Mikroorganismen für die Medizin
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Klausur zur VL (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung am Ende des Praktikums (100%)

Modul <b>MMB2.2</b> Biotechnologie von Fermentationsprozessen	
Modulcode	MMB2.2
Modultitel (deutsch)	Biotechnologie von Fermentationsprozessen
Modultitel (englisch)	Biotechnology of Fermentation Processes
Modul-Verantwortliche/r	Diekert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum (Block, 3 Wochen halbtägig), Seminar 2 SWS, Übungen zu physikalischen Meßmethoden
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Bakterien und Pilze werden in Fermentern unterschiedlichen Maßstabs kultiviert. Verschiedene Fermentationsverfahren werden durchgeführt und die dafür erforderlichen theoretischen Grundlagen werden vermittelt. Im Seminar werden Originalarbeiten (englisch) zu aktuellen Themen der Mikrobiologie referiert.</p> <p>In den Übungen werden grundlegende Prinzipien zur Fermentationstechnologie und die dafür erforderlichen Meßmethoden erarbeitet.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Batch-, Fed-Batch- und kontinuierliche Fermentation, Mess- und Regelungstechnik (P). Theoretische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Ü). Erarbeitung und Vorstellung von Originalpublikationen (S).</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit im Praktikum; Seminarvortrag (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %), Protokoll zum Praktikum (50 %)

Modul <b>MMB2.3</b> Abbau von Natur- und Fremdstoffen	
Modulcode	MMB2.3
Modultitel (deutsch)	Abbau von Natur- und Fremdstoffen
Modultitel (englisch)	Degradation of Natural Products and Xenobiotics
Modul-Verantwortliche/r	Diekert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	M.Sc. Microbiology: 1 Grundmodul M.Sc. Chemische Biologie, M.Sc. Bioinformatik: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (Aufbaumodul) für M.Sc. Microbiology, M.Sc. Chemische Biologie Wahlpflichtmodul (Bereich Biologie) für M.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung 2 SWS, Praktikum (Block, i.d.R. 3 Wochen halbtägig), Seminar 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung "Abbau von Natur- und Fremdstoffen" behandelt den aeroben und anaeroben Abbau von Natur- und Fremdstoffen durch Bakterien und Pilze. Spezielle Abbauleistungen anaerober Bakterien werden im Praktikum untersucht. Die Ergebnisse werden in einem Protokoll sowie in Form einer wissenschaftlichen Publikation nach internationalen Standards zusammengefasst und anschließend diskutiert. Im Seminar werden Originalarbeiten (englisch) zu aktuellen Themen der Mikrobiologie referiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Übersicht über mikrobielle Abbauleistungen (V). Verschiedene chromatographische Methoden zum Nachweis von Metaboliten, biochemische Charakterisierung spezieller kataboler Enzyme und der sie kodierenden Gene (P). Verfassen einer Publikation nach international üblichen Standards (Ü). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit im Praktikum, Seminarvortrag (bestanden), Protokoll zum Praktikum (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bericht im Publikationsstil (100 %)

Modul <b>MMB2.4</b> Mikrobielle Genetik und Molekularbiologie	
Modulcode	MMB2.4
Modultitel (deutsch)	Mikrobielle Genetik und Molekularbiologie
Modultitel (englisch)	Microbial Genetics and Molecular Biology
Modul-Verantwortliche/r	Wöstemeyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL 2x2 SWS; Ü 2 SWS; S 2 SWS, Genetisches Kolloquium (Teilnahme in 2 Semestern)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt einen Überblick über die grundlegenden Eigenschaften der behandelten Organismen und vertieft insbesondere genetische Kenntnisse bei Pro- und Eukaryonten. Es befasst sich mit der Vermittlung und selbstständigen Übung experimenteller Strategien. Die Studierenden lernen Differenzierungs- und Regulationskonzepte kennen und erarbeiten funktionierende, in die Laborarbeit überführbare Klonierungsstrategien in Phagen sowie in pro- und eukaryontischen Mikroorganismen.
Lern- und Qualifikationsziele	Molekulare Physiologie und Biologie der Pilze; Planung, Darstellung und Diskussion von Klonierungsexperimenten; Erarbeitung und Vorstellung von Originalpublikationen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übung und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zum Modul (75 %), Seminarbeiträge (25 %)

Modul <b>MMB2.5</b> Methoden und Techniken in Mikrobieller Genetik und Mikrobiologie	
Modulcode	MMB2.5
Modultitel (deutsch)	Methoden und Techniken in Mikrobieller Genetik und Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Methods and Techniques in Microbial Genetics and Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Wöstemeyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P 14 Tage ganztägig, S zum Praktikum, VL 2 SWS, Ü 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	135 h
- Selbststudium	165 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt Techniken im Bereich der mikrobiellen Molekularbiologie und Genetik. Im Praktikum werden die grundlegenden Verfahren zur Klonierung von DNA-Abschnitten, zur Expression von Genen in heterologen Systemen und zur Analytik auf RNA-, DNA- und Proteinebene behandelt. Die praktischen Arbeiten werden durch theoretische Veranstaltungen mit hohem Praxis-Bezug ergänzt. Die Übungen konzentrieren sich auf die Verwendung von Radioisotopen in biologischen Experimenten.
Lern- und Qualifikationsziele	Anwendung molekularbiologischer Techniken; experimentelle Planung und Gestaltung; Techniken zur Recherche, Darstellung und Projektierung; Textanalyse und Publikationskritik; Verfassen eigener Texte. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Integrative Hausarbeit als Modulprüfung (100%)

Modul <b>MMB2.7</b> Bodenmikroorganismen und Biofilme	
Modulcode	MMB2.7
Modultitel (deutsch)	Bodenmikroorganismen und Biofilme
Modultitel (englisch)	Classification of Bacteria/Soil Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum (3 Wochen halbtags), Seminar zum Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	130 h
- Selbststudium	170 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Die Grundlagen der Taxonomie und Systematik mit dem Schwerpunkt der Identifizierung werden behandelt. Isolate werden behandelt um grundlegende Fertigkeiten für den Arbeitsmarkt zu erwerben. Die Biofilmbildung wird untersucht und anhand der Untersuchung von Mutanten die genetischen Determinanten für die Biofilmbildung in terrestrischen Systemen vorgestellt.</p> <p>Die praktischen Fähigkeiten werden durch die Datenbanknutzung und –analyse unterstützt, die ebenfalls im theoretischen Teil eingeübt werden. Im begleitenden Seminar werden die bereits erarbeiteten Methoden vertieft und die Vorbereitung auf den kommenden Praktikumsteil geprüft.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Überblick und vertiefte Kenntnisse zur Systematik/Taxonomie und funktionellen Diversität von Bodenbakterien sowie Verstehen der ökologischen Relevanz und genetischen Kontrolle der Biofilmbildung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit, Seminarthemen vorbereiten (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)



Modul <b>MMB2.9</b> Zellbiologie und Kommunikation bei Basidiomyceten	
Modulcode	MMB2.9
Modultitel (deutsch)	Zellbiologie und Kommunikation bei Basidiomyceten
Modultitel (englisch)	Cell Biology and Communication in Basidiomycetes
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum und begleitendes Seminar (3 Wochen halbtags), Vorlesung oder Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung werden höhere Pilze aus den Dikarya vorgestellt, alternativ können in der Übung diese Themen erarbeitet werden. Die erarbeiteten Techniken beinhalten Grundlagen, die in der Masterarbeit in der Mikrobiologie generell notwendig sind. Molekulare Mechanismen der Zellbiologie und Grundlagen der Kommunikation bei Pilzen werden vermittelt, beispielsweise in der phänotypischen Charakterisierung von Transformanten, die veränderte Proteine der intrazellulären Signaltransduktion exprimieren. Gleichzeitig werden Methoden zur Genidentifizierung und Datenbankanalyse eingeübt. Beispielsweise wird die sexuelle Entwicklung und Pheromonantwort bei Pilzen detailliert bearbeitet und die Signale und ihre Aufnahme und Umsetzung in zellbiologische Entwicklungsprogramme anhand aktueller Forschungsprojekte gezielt untersucht. Mechanismen und genetischen Regulationsvorgänge bei der Etablierung von Ektomycorrhiza werden untersucht.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeitung von Themenkomplexen; neuere Originalarbeiten werden ausgewählt und vorgestellt; Datenverarbeitung und Präsentationstechniken eingeübt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Mitarbeit, Seminarvortrag (bestanden)
--	---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)
---	---------------------------------

Modul <b>MMLS.A1</b> Molekulare Entwicklungsbiologie von Modellsystemen	
Modulcode	MMLS.A1
Modultitel (deutsch)	Molekulare Entwicklungsbiologie von Modellsystemen
Modultitel (englisch)	Molecular Developmental Biology of Model Systems
Modul-Verantwortliche/r	Englert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Modul werden Haltung und Zucht von verschiedenen Modellorganismen (z.B. Arabidopsis, Zebrafisch, Maus); Unterscheidung der verschiedenen Entwicklungsstadien und Präparation einzelner Organe; Genotypisierung; Expressionsanalysen (RT-PCR und in situ Hybridisierung); Immunhistochemische Verfahren; Fluoreszenzmikroskopie vermittelt sowie transgene Tiere und Pflanzen analysiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung entwicklungsgenetischer Kenntnisse; Erlernen und Anwendung von Methoden der Entwicklungsgenetik bzw. -biologie; Sammeln von Erfahrung im Umgang mit sowie in der Zucht und Haltung von Versuchstieren und -pflanzen; Verfassen eines wissenschaftlichen Protokolls, Datenpräsentation und Kommunikation auf Englisch. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.A10</b> Molekulare Medizin des Ionentransports	
Modulcode	MMLS.A10
Modultitel (deutsch)	Molekulare Medizin des Ionentransports
Modultitel (englisch)	Molecular Medicine of Ion Transports
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 4 SWS S: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vorstellung der Symptomatik, Diagnose und Therapieansätze für Erkrankungen, welche mit Störungen im Ionentransport im Zusammenhang stehen. Insbesondere werden die molekularmedizinischen und physiologischen Grundlagen zum Verständnis von Kanal-assoziierten Erkrankungen vermittelt. Im Praktikum werden Membrantransport und die Funktion von Membranproteinen mit modernen Methoden untersucht. Im Seminar werden aktuelle biomedizinische Arbeiten zum Thema diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Vorlesung: Kennenlernen der Struktur und Funktion von relevanten Transportmolekülen und deren Einfluss auf die Zellfunktion. Erlernen pathophysiologischer Zusammenhänge: Diagnose und Therapie von Erkrankungen, die auf Defekte in Ionentransport zurückzuführen sind. Praktikum: Messung, quantitative Analyse und graphische/schriftliche Darstellung von Transportvorgängen. Seminar: Freie mündliche Darstellung von aktuellen Publikationen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung über Inhalte von Vorlesung, Seminar und Praktikum (100%)
---	--

Modul <b>MMLS.A12</b> Organellen: Entwicklung und Funktion	
Modulcode	MMLS.A12
Modultitel (deutsch)	Organellen: Entwicklung und Funktion
Modultitel (englisch)	Organelles: Development and Function
Modul-Verantwortliche/r	Oelmüller
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Praktikum und Seminar werden grundlegende molekulare Methoden zur Organellenentwicklung, zur Kommunikation zwischen Organellen, zur Genexpression in Organellen und zur Photosynthese vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der Rolle von Organellen pflanzlicher Zellen und ihre Bedeutung für den Metabolismus; praktische Erfahrung in molekularen und physiologischen Labortechniken zur Analyse dieser Zusammenhänge; strategisches Verständnis für die Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

<b>Modul MMLS.A13 Zelluläre Netzwerke</b>	
Modulcode	MMLS.A13
Modultitel (deutsch)	Zelluläre Netzwerke
Modultitel (englisch)	Cellular Networks
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Gegenstand sind die molekularen Grundlagen der Bildung, Erhaltung, Modulation und Interaktion zellulärer Netzwerke in komplexen Geweben, wie z.B. Immunsystem, Nervensystem, Tumorgewebe oder Stammzellnische. Anhand ausgewählter Literatur werden normale und pathologische molekulare Mechanismen besprochen und es wird eine wissenschaftliche Thematik selbständig (unter Anleitung) erarbeitet.
Lern- und Qualifikationsziele	Zielstellung des Moduls ist es, einen Überblick über spezifische zelluläre Mechanismen zu erhalten, die die Bildung und Funktion komplexer Organsysteme ermöglichen, sowie ein Verständnis zu Möglichkeiten der Fehlsteuerung und Auswirkungen auf den Gesamtorganismus zu entwickeln. Im Praktikum sollen validierte, abgesicherte Ergebnisse erarbeitet und in einen allgemeinen wissenschaftlichen Kontext eingeordnet werden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	zwei Seminarbeiträge (je 50%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.A17</b> Genomintegrität, Tumore und Altern	
Modulcode	MMLS.A17
Modultitel (deutsch)	Genomintegrität, Tumore und Altern
Modultitel (englisch)	Genome Integrity, Tumors and Ageing
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h - Präsenzstunden 105 h - Selbststudium 195 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	<p>Gegenstand der Vorlesung sind die molekularen und zellbiologischen Grundlagen der Genomintegrität, Tumorbilogie, Stammzellbiologie und des Alterns von Zellen und Geweben, sowie auch die genetischen und epigenetischen Grundlagen zellulärer Plastizität im Immunsystem und im Nervensystem. Anhand ausgewählter Literatur werden normale und pathologische molekulare Mechanismen besprochen und es wird eine wissenschaftliche Thematik selbständig (unter Anleitung) erarbeitet.</p> <p>Jeder Student besucht zwei Seminare nach Wahl aus dem Bereich Stammzellbiologie, Altern, Plastizität im Immunsystem oder Neuronale Plastizität und beteiligt sich aktiv durch Vortrag und Diskussion.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Zielstellung des Moduls ist es, einen Überblick über spezifische zelluläre Mechanismen zu erhalten, die die Plastizität, Degeneration und Regeneration von Zellen und Organen ermöglichen, sowie ein Verständnis zu Möglichkeiten der Fehlsteuerung und Auswirkungen auf den Gesamtorganismus zu entwickeln. Erarbeitung validierter, abgesicherter Ergebnisse und Einordnung in einen allgemeinen wissenschaftlichen Kontext. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>



---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Zwei Seminarbeiträge (je 50%), Leistungsnachweis zur Vorlesung und zum Praktikum
---	---

Modul <b>MMLS.A2</b> Evolutionäre Entwicklungsbiologie	
Modulcode	MMLS.A2
Modultitel (deutsch)	Evolutionäre Entwicklungsbiologie
Modultitel (englisch)	Evolutionary Developmental Biology
Modul-Verantwortliche/r	Theißen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Schwerpunkt dieses Moduls ist es, Haltung und Zucht evolutionsbiologisch informativer Organismen (z.B. Hirtentäschel, Orchideen, Frösche und Fische) zu vermitteln. Ähnlichkeiten und Unterschiede zu den klassischen Modellorganismen (z.B. Arabidopsis, Drosophila, Maus), insbesondere vergleichende morphogenetische Studien und Sequenz- und Genexpressionsanalysen werden analysiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von experimentellen Fertigkeiten in Entwicklungsbiologie in einem evolutionsbiologischen Kontext; Vermittlung fachspezifischer Terminologie, Denkansätze und Methoden der Evolutionären Entwicklungsbiologie; Verfassen eines wissenschaftlichen Protokolls; Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse und Auseinandersetzung mit Fachliteratur auf Englisch. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.A3</b> Entwicklungskontrollgene	
Modulcode	MMLS.A3
Modultitel (deutsch)	Entwicklungskontrollgene
Modultitel (englisch)	Developmental Control Genes
Modul-Verantwortliche/r	Theißen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Analyse von Genen, die Entwicklungsprozesse von Tieren oder Pflanzen steuern (z.B. Homöobox-Gene, MADS-Box-Gene) mittels Methoden der Molekularbiologie (z.B. Klonierung, Sequenzierung, Expressionsanalyse, Mutantenanalyse) und Molekularen Evolution (z.B. multiple Sequenzalignments, Phylogenetische Bäume, Test auf Selektion).
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von experimentellen Fertigkeiten in Entwicklungsgenetik und Molekularbiologie; Vertiefung des Verständnisses des komplexen Zusammenhangs zwischen Genotyp und Phänotyp; Verfassen eines wissenschaftlichen Protokolls; Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse und Auseinandersetzung mit Fachliteratur auf Englisch. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.A4</b> Genregulation	
Modulcode	MMLS.A4
Modultitel (deutsch)	Genregulation
Modultitel (englisch)	Gene Regulation
Modul-Verantwortliche/r	Baniahmad
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Der Inhalt des Moduls umfasst Mechanismen der Genregulation, zeitliche, räumliche und hormonell gesteuerte Regulation der Genexpression, Expressionsanalysen, neueste molekulargenetische Techniken, Biologische Uhren, Analyse von Chromatin und zelluläre Seneszenz.
Lern- und Qualifikationsziele	Praktische Erfahrungen zur Analyse von Mechanismen der Genregulation in verschiedenen biologischen Systemen und auf verschiedenen Ebenen, Erlernen wissenschaftliche Protokolle anzufertigen, Vortrags- und Präsentation-Skills zu verbessern, Datenpräsentation und Kommunikation auf Englisch. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.A7</b> Signaltransduktion	
Modulcode	MMLS.A7
Modultitel (deutsch)	Signaltransduktion
Modultitel (englisch)	Signal Transduction
Modul-Verantwortliche/r	Späbkuch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Seminar werden ausgewählte aktuelle Probleme und Forschungstrends der Signaltransduktion von G Protein-gekoppelten Rezeptoren, Zytokin-Rezeptoren und Rezeptor-Tyrosinkinasen auf der Basis von Originalpublikationen und Reviews und die Relevanz neuer Erkenntnisse für molekulare Medizin und Signaltransduktionstherapie diskutiert. Im Praktikum wird ein relevantes Miniprojekt im Rahmen laufender Projekte der beteiligten Arbeitsgruppen bearbeitet.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundkenntnisse auf den Gebieten Rezeptoren und Signaltransduktion; selbständige Auswertung von Originalliteratur; Seminarvortrag zu einer ausgewählten Publikation und Erarbeitung eines Projektvorschlages zur Weiterführung des vorgestellten wissenschaftlichen Problems. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.A9</b> Biologische Uhren	
Modulcode	MMLS.A9
Modultitel (deutsch)	Biologische Uhren
Modultitel (englisch)	Biological Clock
Modul-Verantwortliche/r	Mittag
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	mind. ein bestandenes Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul, Projektmodul, Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul, Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Schwerpunkte des Moduls sind die Anzucht und Ernte von Organismen (Wildtyp und Uhrenmutanten) unter circadianen Bedingungen; Messung circadianer Rhythmen anhand von Reportergenen oder mit Hilfe von automatisierten Anlagen, Charakterisierung von Uhrengenen bzw. Uhrenproteinen auf transkriptionaler, translationaler und posttranslationaler Ebene.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterte Kenntnisse über den physiologischen und molekularen Aufbau von circadianen Uhren, Evolution von Uhrenkomponenten, chronobiologisch relevante Krankheiten; selbständige Durchführung einfacher Experimente zu obigen Themen inklusive der Anfertigung von wissenschaftlichen Protokollen; Einblick in neueste Literatur, Datenpräsentation und Kommunikation auf Englisch. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testatgespräch (70%), Seminarvortrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>MMLS.G1</b> Molekulare Entwicklungsbiologie	
Modulcode	MMLS.G1
Modultitel (deutsch)	Molekulare Entwicklungsbiologie
Modultitel (englisch)	Molecular Developmental Biology
Modul-Verantwortliche/r	Theißen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für alle Folgemodule
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul, Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf dem Modul BB3.MLS1 (Entwicklungsgenetik) des Bachelorstudiums vermittelt das Modul vertiefte Grundlagen der Entwicklungsbiologie auf breiter Basis, insbesondere Molekularbiologie, Genetik, Evolutionsbiologie, Molekulare Medizin. Der Schwerpunkt liegt auf Vorlesungen zu Lehrbuchwissen zur Entwicklung von Modellorganismen, wobei Tiere (z.B. Drosophila) und Pflanzen (z.B. Arabidopsis) vergleichend behandelt werden. Besondere Beachtung finden Methoden der molekularen Entwicklungsgenetik und die Rolle Genregulatorischer Netzwerke in der Entwicklung.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen der Entwicklungsbiologie; Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Molecular Life Sciences; vertiefter Überblick über die Gesamtheit des Faches ; Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen in einem Vortrag; Auseinandersetzung mit englischer Fachliteratur. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlußklausur über den Inhalt aller Vorlesungen: 70 %, Seminarvortrag: 30 %

Modul <b>MMLS.G2</b> Molekulare Genetik	
Modulcode	MMLS.G2
Modultitel (deutsch)	Molekulare Genetik
Modultitel (englisch)	Molecular Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Baniahmad
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für alle Folgemodule
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul, Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Schwerpunkte der Vorlesung liegen auf dem Aufbau der Genome verschiedener Organismen, Chromatin-Aufbau und -Modifikation, der Epigenetik, Tumorgenetik, Genomstruktur, Transposons, Immunogenetik, vergleichende Genetik und der Genomanalyse. Desweiteren werden Grundlagen der Systembiologie vermittelt. Im Seminar werden aktuelle Literatur zum Gebiet und neueste Techniken besprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Erhalten einen breiten Blickwinkel für die Bedeutung der Molekularen Genetik für die Organismen, Mechanismen der Genregulation, der Genomik; Einführung in die Systembiologie; theoretisches Kennenlernen neuester molekulargenetischer Techniken, sowie Bedeutung der Epigenetik und Chromatin; Erlernen eines wissenschaftlichen Vortrags- und Präsentationsstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlußklausur über den Inhalt aller Vorlesungen: 70 %, Seminarvortrag: 30 %



Modul <b>MMLS.G3</b> Molekulare Zellbiologie	
Modulcode	MMLS.G3
Modultitel (deutsch)	Molekulare Zellbiologie
Modultitel (englisch)	Molecular Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Sasso
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für alle Folgemodule
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul, Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 6 SWS S: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vertieft die Grundlagen der molekularen Zellbiologie, insbesondere Molekularbiologie, Genetik, Systembiologie, Entwicklungs- und Evolutionsbiologie, Molekulare Medizin auf breiter Basis. Schwerpunkte liegen auf (a) den Prinzipien der Zellkommunikation und Signaltransduktion, dem Bau, der Funktion und den Transportvorgängen ausgewählter Membranen, der Organisation des Zellkerns sowie dem Stammzellkomplex, (b) molekularen Prozessen in Pflanzen inklusive genetischen Methoden zu deren Veränderung, Genomsequenzierung und der Funktion von kleinen RNAs und (c) dem molekularen Aufbau von biologischen Uhren, insbesondere der circadianen Uhr bei ausgewählten Organismen im Reich der Prokaryonten, Pilze, Pflanzen und Tiere sowie der Evolution von Uhrenkomponenten.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen der molekularen Zellbiologie; Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Molecular Life Sciences; Vermittlung und Festigung von Methoden zur Visualisierung von Molekülen, Organellen und Zellen, sowie zur Manipulation von Proteinen, DNA und RNA in den Zellen; Präsentation von wissenschaftlichen Erkenntnissen in einem Vortrag; Auseinandersetzung mit englischer Fachliteratur zu den Schwerpunkten der Vorlesung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlußklausur über den Inhalt aller Vorlesungen (70 %), Seminarvortrag (30 %)
---	--

Modul <b>OrientSpl</b> Orientalische Sprachen für Nichtarabisten I	
Modulcode	OrientSpl
Modultitel (deutsch)	Orientalische Sprachen für Nichtarabisten I
Modultitel (englisch)	Oriental Languages for non-Arabists I
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Norbert Nebes
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
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)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Studium orientalischer Sprachen ermöglicht den Zugang zur Quellen und Literatur in orientalischen Sprachen. Das Modul führt in die Schrift und die Morphologie einer orientalischen Sprache ein. Je nach Angebot können Arabisch I, Syrisch I oder Altäthiopisch I belegt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Aneignung grundlegender Fertigkeiten und Kenntnisse des Lesens und Schreibens, passive Beherrschung, der grammatikalischen Grundstrukturen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme, aktive Vorbereitung des Unterrichts
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.), bestanden – nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	wird im Unterricht vorgestellt
Unterrichtssprache	--

Modul <b>OrientSpl</b> Orientalische Sprachen für Nichtarabisten II	
Modulcode	OrientSpl
Modultitel (deutsch)	Orientalische Sprachen für Nichtarabisten II
Modultitel (englisch)	Oriental Languages for non-Arabists II
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Norbert Nebes
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	OrientSpl
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
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)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Studium orientalischer Sprachen ermöglicht den Zugang zu Quellen und Literatur in orientalischen Sprachen. Das Modul führt in die Schrift und die Morphologie einer orientalischen Sprache ein. Je nach Angebot können Arabisch II, Syrisch II oder Altäthiopisch II belegt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse des Lesens und Schreibens und der grammatikalischen Grundstrukturen in einer orientalischen Sprache (Arab II, Syr II und Altäthiop. II).
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme, aktive Vorbereitung des Unterrichts
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Min.), bestanden – nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	wird im Unterricht vorgestellt
Unterrichtssprache	--

Modul <b>POL 100</b> Einführung in die Politikwissenschaft	
Modulcode	POL 100
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Politikwissenschaft
Modultitel (englisch)	Introduction to Political Science
Modul-Verantwortliche/r	Prof. May, apl. Prof. Oppelland
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: Pflichtmodul 129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: Pflichtmodul 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Pflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Pflichtmodul 010 BA-KF Arabistik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	1 Vorlesung (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung "Einführung in die Politikwissenschaft" werden grundlegende Kenntnisse über die Grundbegriffe, grundlegende Theorien und die Geschichte des Fachs vermittelt und die Teilbereiche der Politikwissenschaft mit ihren Fragestellungen und Arbeitsmethoden vorgestellt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Schlüsselkonzepte und -fragen der Politikwissenschaft und ihrer Teildisziplinen und verfügen über anwendungsbereites methodisches Wissen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100% der Modulnote)

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die beiden besten Module im Umfang von 10 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die drei besten Module im Umfang von 15 LP in die Fachendnote ein.</p>
Empfohlene Literatur	k. A.
Unterrichtssprache	--

<b>Modul POL 110-2 Grundstrukturen der politischen Geschichte des 20. Jahrhunderts</b>	
Modulcode	POL 110-2
Modultitel (deutsch)	Grundstrukturen der politischen Geschichte des 20. Jahrhunderts
Modultitel (englisch)	Basic Structures of the Political History of the 20th Century
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Torsten Oppeland
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul Angebot offen für alle: Zusatzmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS) (geteiltes Modul POL 110)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung erhalten die Studierenden einen problemorientierten Überblick über die politische Geschichte Europas.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können politische Entwicklungen des 20. Jahrhunderts in den historischen Kontext einordnen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 % der Modulnote)

Modul <b>POL 210-1</b> Vorlesungsmodul Einführung Politische Systeme	
Modulcode	POL 210-1
Modultitel (deutsch)	Vorlesungsmodul Einführung Politische Systeme
Modultitel (englisch)	The Political System of the Federal Republic of Germany
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Marion Reiser
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: Studierende der Politikwissenschaft können POL 210-1 nicht als ASQ-Modul belegen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich. 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: keine 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: keine 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: keine 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Pflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Pflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Gymnasium Erweiterungsprüfung: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung widmet sich dem deutschen politischen System im europäischen Kontext. Im Mittelpunkt stehen staatliche Institutionen (politiy) sowie Prozesse der politischen Willensbildung und Interessenartikulation (politics). Darüber hinaus lernen die Studierenden wichtige Konzepte und Erklärungsansätze kennen, mit denen der Wandel des deutschen politischen Systems in vergleichender europäischer Perspektive analysiert werden kann.
Lern- und Qualifikationsziele	Den Studierenden werden Grundkenntnisse des deutschen politischen Systems in vergleichender Perspektive vermittelt. Sie lernen Grundbegriffe und zentrale analytische Konzepte der politischen Systemlehre kennen.



Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 % der Modulnote)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die beiden besten Module im Umfang von 10 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die drei besten Module im Umfang von 15 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: Alle belegten Module gehen in die Fachendnote ein.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Gabriel, Oscar W./Everhard Holtmann (Hg.). 2005. Handbuch Politisches System der Bundesrepublik Deutschland. 3. Auflage. München: Oldenbourg; Rudzio, Wolfgang. 2011. Das politische System der Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; Schmidt, Manfred G. 2011. Das politische System Deutschlands. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.</p>
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>POL 220-1</b> Vorlesungsmodul Einführung in die Politische Theorie und Ideengeschichte	
Modulcode	POL 220-1
Modultitel (deutsch)	Vorlesungsmodul Einführung in die Politische Theorie und Ideengeschichte
Modultitel (englisch)	Introduction to Political Theory
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Dreyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	<p>ASQ: Studierende der Politikwissenschaft können POL 220-1 nicht als ASQ-Modul belegen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: keine</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: keine</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Erweiterungsprüfung: keine</p> <p>127 LG Philosophie: Lehramtsstudenten mit der Kombination Ethik/ Sozialkunde sind nicht für dieses Wahlpflichtmodul zugelassen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich.</p> <p>169 LR Ethik: Lehramtsstudenten mit der Kombination Ethik/Sozialkunde sind nicht für dieses Wahlpflichtmodul zugelassen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich.</p> <p>180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine</p>
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: POL 100, POL 120</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: POL 100, POL 120</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: keine</p>
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	<p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: keine</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: keine</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: keine</p> <p>127 LG Philosophie: keine</p> <p>169 LR Ethik: keine</p> <p>180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine</p>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>ASQ: Wahlpflichtmodul</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Pflichtmodul</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Pflichtmodul</p> <p>147 Lehramt Regelschule Gymnasium Erweiterungsprüfung: Pflichtmodul</p> <p>180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul</p> <p>Angebot offen für alle: Zusatzmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP

Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung setzt sich überblicksartig mit Epochen der Ideengeschichte, Grundbegriffen des politischen Denkens und moderner politischer Theorie auseinander.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden eignen sich ein breites Basiswissen über Fragestellungen, Methoden und Entwicklungslinien der politischen Theorie und Ideengeschichte an.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100% der Modulnote)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die beiden besten Module im Umfang von 10 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die drei besten Module im Umfang von 15 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: Alle belegten Module gehen in die Fachendnote ein.</p>
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>POL 240-1</b> Vorlesungsmodul Einführung in die Internationalen Beziehungen	
Modulcode	POL 240-1
Modultitel (deutsch)	Vorlesungsmodul Einführung in die Internationalen Beziehungen
Modultitel (englisch)	Introduction to International Relations
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Rafael Biermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	ASQ: Studierende der Politikwissenschaft können POL 240-1 nicht als ASQ-Modul belegen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich. 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: keine 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: keine 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Erweiterungsprüfung: keine 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: POL 100, POL 120 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: POL 100, POL 120 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Erweiterungsprüfung: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: keine 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: keine 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: keine 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Pflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Pflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Gymnasium Erweiterungsprüfung: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 30 h 120 h
Inhalte	Die Vorlesung führt die Studierenden in die Grundlagen der Außenpolitik und der internationalen Beziehungen ein und behandelt mit wechselnden Schwerpunkten die klassischen IB-Theorien, die Geschichte der internationalen Beziehungen, und die Außenpolitik ausgewählter Länder.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe, Fragestellungen und Theorieansätze der Internationalen Beziehungen und verfügen über fundierte Kenntnisse der Außenpolitik einzelner Staaten.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100% der Modulnote)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die beiden besten Module im Umfang von 10 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Aus den politikwissenschaftlichen Pflichtmodulen (POL 100, POL 210-1, POL 220-1, POL 240-1) gehen die drei besten Module im Umfang von 15 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: Alle belegten Module gehen in die Fachendnote ein.</p>
Empfohlene Literatur	k.A.
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>POL 250-1</b> Vorlesungsmodul Basismodul Europäische Studien	
Modulcode	POL 250-1
Modultitel (deutsch)	Vorlesungsmodul Basismodul Europäische Studien
Modultitel (englisch)	European Studies
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Olaf Leiße
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: POL 100, POL 120 129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: POL 100 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: POL 100, POL 120 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: POL 100, POL 120 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: Wahlpflichtmodul 129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Wahlpflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Wahlpflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Gymnasium Erweiterungsprüfung: Wahlpflichtmodul 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	POL 250-1 ist mit POL 260 zu kombinieren. Dies gilt für die Studierenden im BA Politikwissenschaft Kern-/Ergänzungsfach. Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zu Theorien der europäischen Integration, zu Institutionen und Politikgestaltung der Europäischen Union in ausgewählten Handlungsfeldern.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul zielt auf den Erwerb von grundlegenden Kenntnissen der institutionellen Herausbildung und Ausdifferenzierung sowie der Theorie und Praxis der europäischen Integration und ausgewählter europäischer Organisationen.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100% der Modulnote)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>ASQ: Studierende der Politikwissenschaft, die POL 250 als Wahlpflichtmodul belegen, können POL 250-1 nicht als ASQ-Modul anrechnen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich.</p> <p>129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: Hinweis auf die Auswahlregel der Module POL 250/ POL 260: POL 250 ist mit POL 260-1 zu kombinieren, und POL 260 ist mit POL 250-1 zu kombinieren.</p> <p>129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: Hinweis auf die Auswahlregel der Module POL 250/ POL 260: POL 250 ist mit POL 260-1 zu kombinieren, und POL 260 ist mit POL 250-1 zu kombinieren.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Aus dem Wahlpflichtbereich des Grundstudiums gehen Module im Umfang von 15 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde Aus dem Wahlpflichtbereich des Grundstudiums gehen Module im Umfang von 10 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: Alle belegten Module gehen in die Fachendnote ein.</p>
Empfohlene Literatur	Eine ausführliche Literatur- und Linkliste wird zu Beginn der Vorlesung verteilt.
Unterrichtssprache	

Modul <b>POL 260-1</b> Vorlesungsmodul Basismodul Internationale Organisationen	
Modulcode	POL 260-1
Modultitel (deutsch)	Vorlesungsmodul Basismodul Internationale Organisationen
Modultitel (englisch)	International Organisations
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Christian Kreuder-Sonnen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: POL 100, POL 120 129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: POL 100 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: POL 100, POL 120 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: POL 100, POL 120 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde Erweiterungsprüfung: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: Wahlpflichtmodul 129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Wahlpflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Wahlpflichtmodul 147 Lehramt Regelschule Gymnasium Erweiterungsprüfung: Wahlpflichtmodul 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	POL 260-1 ist mit POL 250 zu kombinieren. Dies gilt für die Studierenden im BA Politikwissenschaft Kern-/Ergänzungsfach. Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zu Theorien und Handlungsfeldern internationaler Organisationen wie den Vereinten Nationen oder der Welthandelsorganisation.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul zielt auf den Erwerb von grundlegenden Kenntnissen der institutionellen Herausbildung und Ausdifferenzierung sowie der Theorie und Praxis ausgewählter internationaler Organisationen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung --	



Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100% der Modulnote)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>ASQ: Studierende der Politikwissenschaft, die POL 260 als Wahlpflichtmodul belegen, können POL 260-1 nicht als ASQ-Modul anrechnen. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl aus kapazitären Gründen ist möglich.</p> <p>129 B.A. Politikwissenschaft Kernfach: Hinweis auf die Auswahlregel der Module POL 250/ POL 260: POL 250 ist mit POL 260-1 zu kombinieren, und POL 260 ist mit POL 250-1 zu kombinieren.</p> <p>129 B.A. Politikwissenschaft Ergänzungsfach: Hinweis auf die Auswahlregel der Module POL 250/ POL 260: POL 250 ist mit POL 260-1 zu kombinieren, und POL 260 ist mit POL 250-1 zu kombinieren.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde: Aus dem Wahlpflichtbereich des Grundstudiums gehen Module im Umfang von 15 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Regelschule Sozialkunde: Aus dem Wahlpflichtbereich des Grundstudiums gehen Module im Umfang von 10 LP in die Fachendnote ein.</p> <p>147 Lehramt Gymnasium Sozialkunde Erweiterungsprüfung: Alle belegten Module gehen in die Fachendnote ein.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Hurd, Ian (2021): International Organizations. Politics, Law, Practice. 4. Aufl. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Rittberger, Volker et al. (2019): International Organization. 3. Aufl. London: Red Globe Press.k. A.</p>
Unterrichtssprache	k.A.

Modul <b>SPZ A1</b> Allgemeine Sprachkurse	
Modulcode	SPZ A1
Modultitel (deutsch)	Allgemeine Sprachkurse
Modultitel (englisch)	General language courses
Modul-Verantwortliche/r	Leiter:in des Sprachenzentrum
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	kursspezifisch, siehe Vorlesungsverzeichnis
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen (B.A. und M.Sc.) 127 BA-KF Philosophie: Wahlpflichtmodul für Studierende, die Altsprachenkenntnisse nachgewiesen haben, 127 M.A. Philosophie: Wahlpflichtmodul, 753 BA-FK/EF Südosteuropastudien: Wahlpflichtmodul, 768 M.A. Geschichte der Antike: Wahlpflichtmodul, 830 M.A. Interkulturelle Personalentwicklung und Kommunikationsmanagement: Pflichtmodul, 873 M.A. Geschichte und Politik des 20. Jhds.: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs (i.d.R. 2 x 2 SWS oder 1 x 4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul bietet eine systematische Einführung in eine moderne Fremdsprache bzw. den Ausbau vorhandener Kenntnisse. Zur Auswahl stehen die meisten vom Sprachenzentrum angebotenen modernen Fremdsprachen (u. a. Arabisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch, Tschechisch). Die Kursauswahl erfolgt für eine Sprache.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben oder erweitern ihre Sprachkompetenz in einer modernen Fremdsprache ausgehend von einer ihrer Ausgangskompetenz angepassten Niveaustufe (wenn möglich nach dem Europäischen Referenzrahmen). Die Qualifikationserweiterung umfasst bei den indoeuropäischen Sprachen in der Regel eine Teil-Niveaustufe (z. B. A2). Der Erwerb eines international anerkannten Sprachenzertifikats ist bei einigen Sprachen im Rahmen einer (freiwilligen) universitätsunabhängigen Prüfung gegen zusätzliche Gebühr möglich.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Unterrichtsteilnahme (mind. 80 %)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur und/oder mündliche Prüfung (100%); die einzelne Bewertung ist kursspezifisch und der jeweiligen Kursbeschreibung in Friedolin zu entnehmen Im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen wird das Modul als bestanden / nicht bestanden bewertet.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Kurse sind auch als Wahlpflichtmodul gebührenpflichtig, nur als Pflichtmodul gebührenfrei. Die Häufigkeit des Angebotes richtet sich nach der gewählten Sprache und nach dem SWS-Umfang der Kurse, in denen die gewählte Sprache gelernt werden soll. Bei 2 SWS-Sprachkursen dauert das Modul 2 Semester, bei 4 SWS-Sprachkursen ist es in einem Semester abgeschlossen. Darüber hinaus können je nach Angebot auch Intensivkurse (in den Semesterferien) belegt werden, die in ihrem Umfang i.d.R. einem 4 SWS-Kurs entsprechen. Gruppengröße: i. d. R. max. 25 Teilnehmer Kurse finden in Abhängigkeit von der eingeschriebenen Teilnehmerzahl statt, die Mindestteilnehmerzahl liegt bei 5.
Empfohlene Literatur	Jeweils kursspezifisches Lehrwerk oder Materialsammlung
Unterrichtssprache	Wird für den jeweiligen Kurs im Vorlesungsverzeichnis ausgewiesen

Modul <b>SPZ A2</b> Allgemeine und fachspezifische Sprachkurse 2	
Modulcode	SPZ A2
Modultitel (deutsch)	Allgemeine und fachspezifische Sprachkurse 2
Modultitel (englisch)	General and subject-specific language courses
Modul-Verantwortliche/r	Leiter:in des Sprachenzentrums
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	kursspezifisch, siehe Vorlesungsverzeichnis
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>Wahlpflichtmodul im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen (B.A. und M.Sc.)</p> <p>127 BA-KF Philosophie: Wahlpflichtmodul für Studierende, die Altsprachenkenntnisse nachgewiesen haben,  127 M.A. Philosophie: Wahlpflichtmodul,  753 BA-FK/EF Südosteuropastudien: Wahlpflichtmodul, 768 M.A. Geschichte der Antike: Wahlpflichtmodul,  830 M.A. Interkulturelle Personalentwicklung und Kommunikationsmanagement: Pflichtmodul,  873 M.A. Geschichte und Politik des 20. Jhds.: Wahlpflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs (i.d.R. 2 x 2 SWS oder 1 x 4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul sieht den Ausbau der in Modul SPZ A1 erworbenen Kenntnisse vor. In Einzelfällen kann auch eine systematische Einführung in eine weitere moderne Fremdsprache gewählt werden, falls das Ausbildungsprofil dadurch sinnvoll ergänzt wird. Zur Auswahl stehen die meisten vom Sprachenzentrum angebotenen modernen Fremdsprachen (u. a. Arabisch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch). Die Kursauswahl erfolgt für eine Sprache.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben oder erweitern ihre Sprachkompetenz in einer modernen Fremdsprache ausgehend von einer zu ihrer Ausgangskompetenz passenden Niveaustufe (wenn möglich nach dem Europäischen Referenzrahmen). Die Qualifikationserweiterung umfasst bei den indoeuropäischen Sprachen in der Regel eine Teil-Niveaustufe (z. B. A2).
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Unterrichtsteilnahme (mindestens 80%)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur und/oder mündliche Prüfung (100%); die einzelne Bewertung und Gewichtung ist kursspezifisch und der jeweiligen Kursbeschreibung in Friedolin zu entnehmen. Im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen wird das Modul als bestanden / nicht bestanden bewertet.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Kurse sind als Wahlpflichtmodul gebührenpflichtig, nur als Pflichtmodul gebührenfrei. Die Häufigkeit des Angebotes richtet sich nach der gewählten Sprache und nach dem SWS-Umfang der Kurse, in denen die gewählte Sprache gelernt werden soll. Bei 2 SWS-Sprachkursen dauert das Modul 2 Semester, bei 4 SWS-Sprachkursen ist es in einem Semester abgeschlossen. Darüber hinaus können je nach Angebot auch Intensivkurse (in den Semesterferien) belegt werden, die in ihrem Umfang i.d.R. einem 4 SWS-Kurs entsprechen. Gruppengröße: i. d. R. max. 25 Teilnehmer; Kurse finden in Abhängigkeit von der eingeschriebenen Teilnehmerzahl statt; die Mindestteilnehmerzahl liegt bei 5.
Empfohlene Literatur	Jeweils kursspezifisches Lehrwerk oder Materialsammlung
Unterrichtssprache	Wird für den jeweiligen Kurs im Vorlesungsverzeichnis ausgewiesen

Modul <b>SPZ L 21</b> Latein, 1. Kurs mit Ziel "Grundkenntnisse Latein"	
Modulcode	SPZ L 21
Modultitel (deutsch)	Latein, 1. Kurs mit Ziel "Grundkenntnisse Latein"
Modultitel (englisch)	Latin, Beginner's course to acquire basic knowledge in Latin
Modul-Verantwortliche/r	Leiter*in des Sprachenzentrums
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul SPZ L22
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen, 127 B.A. Philosophie (KF): Wahlpflichtmodul, 127 MA Philosophie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grammatik, Cäsar-Lehrwerk und erste Lektüre
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über das grammatische Wissen, um mit lateinischen Texten umzugehen und auf die Caesar-Lektüre vorbereitet zu sein. Sie haben u.a. die Terminologie der Schulgrammatik erworben und können diese anwenden. Sie erkennen morphologische Kategorien und können diese 1:1 ins Deutsche umsetzen. Sie können einfache syntaktische Strukturen beschreiben und übertragen. Sie verfügen über einen Lateinischen Grundwortschatz aus einem begrenzten kulturellen Umfeld.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme (mindestens 80%)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) Im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen wird das Modul als bestanden / nicht bestanden bewertet.
Zusätzliche Informationen zum Modul	--

Empfohlene Literatur	Wird im Kurs gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>SPZ L 22</b> Latein, 2. Kurs mit Ziel "Kleines Latinum"	
Modulcode	SPZ L 22
Modultitel (deutsch)	Latein, 2. Kurs mit Ziel "Kleines Latinum"
Modultitel (englisch)	Latin, Second Course for Intermediate Certificate Latin
Modul-Verantwortliche/r	Leiter*in des Sprachenzentrums
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Einstufung oder SPZ L 21, nicht älter als 2 Semester
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	SPZ L33 Besondere Hochschulprüfung/Staatliche Ergänzungsprüfung "Kleines Latinum"
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen, 127 B.A. Philosophie (KF): Wahlpflichtmodul, 127 MA Philosophie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lektüre von Cäsar (De bello Gallico oder De bello civili)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über das grammatische Wissen, das für die Caesar-Lektüre erforderlich ist. Sie haben u.a. die Terminologie der Schulgrammatik erworben und können diese anwenden. Sie erkennen morphologische Kategorien und können diese 1:1 ins Deutsche umsetzen. Sie können syntaktische Strukturen beschreiben und übertragen. Sie verfügen über einen Lateinischen Grundwortschatz aus einem begrenzten kulturellen Umfeld, insbesondere des Text-Korpus von Caesar. Sie können den Anforderungen der Besonderen Hochschulprüfung/Staatlichen Ergänzungsprüfung "Kleines Latinum" gerecht werden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige und aktive Teilnahme (mindestens 80%)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (2/3) und mündliche Prüfung (1/3). Im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen wird das Modul als bestanden / nicht bestanden bewertet.



---

Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Wird im Kurs gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>SPZ L 31</b> Latein, A-Kurs mit Ziel "Latinum" (Anfänger)	
Modulcode	SPZ L 31
Modultitel (deutsch)	Latein, A-Kurs mit Ziel "Latinum" (Anfänger)
Modultitel (englisch)	Latin, A-course (course for beginners), goal: Latinum
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martin Müller-Wetzel & Abteilung
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: Ggf. nicht mehr als 1 Fehlversuch, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums, Persönliche Einschreibung 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach&Ergänzungsfach: Einstufung, Ggf. nicht mehr als 1 Fehlversuch, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums Persönliche Einschreibung ASQ: gemäß den Regeln des Sprachenzentrums, persönliche Einschreibung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: ASQ oder Sprachanforderungen Für Modul SPZ 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach&Ergänzungsfach: BA Kunstgeschichte ASQ: ASQ oder Sprachanforderungen Für Modul SPZ 32
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: Wahlpflicht 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach & Ergänzungsfach: Pflichtmodul Latinum (oder sofern bereits vorhanden eine dritte moderne Fremdsprache Niveaustufe wird vom Sprachenzentrum festgelegt) ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	50 h
- Selbststudium	100 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: Erste Hälfte des Lehrbuches "Studium Latinum" 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach&Ergänzungsfach: Erste Hälfte des Lehrbuches "Studium Latinum" ASQ: Erste Hälfte des Lehrbuches "Studium Latinum"
Lern- und Qualifikationsziele	Dt. Sprachkompetenz (aktiv, passiv, beschreibend) Erarbeitung der Hälfte des grammatischen Wissens, das für die Cicero-/ Ovid-Lektüre nötig ist. (Abschluss des ersten Teils des Lehrbuches). Dabei: Terminologie der Schulgrammatik: Erwerben, anwenden Morphologische Kategorien: Erkennen im Lateinischen und 1:1 umsetzen ins Deutsche Einfache syntaktische Strukturen: Beschreiben, übertragen Lat. Wortschatz: Erwerben der Hälfte des allgemeinen Grundwortschatzes, sofern relevant für Folgesprachen

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Nicht mehr als 3 Fehlstunden, wobei unvorbereitetes Erscheinen als Fehlstunde zählt, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	A-Klausur (100%), gemäß den Regeln des Sprachenzentrums
Empfohlene Literatur	Wird im Kurs gegeben.

Modul <b>SPZ L 32</b> Latein, F-Kurs mit Ziel "Latinum" (Fortgeschritten)	
Modulcode	SPZ L 32
Modultitel (deutsch)	Latein, F-Kurs mit Ziel "Latinum" (Fortgeschritten)
Modultitel (englisch)	Latin, F-course (course for advanced students), goal: Latinum
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Martin Müller-Wetzel & Abteilung
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: Einstufung oder SPZ L 31 ("A-Kurs"), nicht älter als 2 Semester, ggf. nicht mehr als 1 Fehlversuch, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums, Persönliche Einschreibung 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach&Ergänzungsfach: Einstufung, Ggf. nicht mehr als 1 Fehlversuch, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums Persönliche Einschreibung ASQ: Einstufung oder SPZ L 31 ("A-Kurs"), nicht älter als 2 Semester, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums, persönliche Einschreibung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: ASQ oder Sprachanforderungen Für Modul SPZ 33 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach&Ergänzungsfach: BA Kunstgeschichte ASQ: ASQ oder Sprachanforderungen Für Modul SPZ 33
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	152 B.A. Indogermanistik Kernfach: Wahlpflicht 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach&Ergänzungsfach: Pflichtmodul Latinum (oder sofern bereits vorhanden eine dritte moderne Fremdsprache Niveaustufe wird vom Sprachenzentrum festgelegt) ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	50 h
- Selbststudium	100 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Zweite Hälfte des Lehrbuches "Studium Latinum"
Lern- und Qualifikationsziele	Dt. Sprachkompetenz (aktiv, passiv, beschreibend) Vollständige Erarbeitung des grammatischen Wissens, das für die Cicero-/ Ovid-Lektüre nötig ist. (Abschluss des Lehrbuches). Dabei: Terminologie der Schulgrammatik: Anwenden Morphologische Kategorien: Erkennen im Lateinischen und 1:1 umsetzen ins Deutsche oder, wo nötig, umschreiben Komplexe syntaktische Strukturen: Beschreiben, übertragen oder, wo nötig, umschreiben Lat. Wortschatz: Erwerben des gesamten allgemeinen Grundwortschatzes, sofern relevant für Folgesprachen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Nicht mehr als 3 Fehlstunden, wobei Unvorbereitetes Erscheinen als Fehlstunde zählt, gemäß den Regeln des Sprachenzentrums

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	F-Klausur (100%), gemäß den Regeln des Sprachenzentrums
Empfohlene Literatur	Wird im Kurs gegeben.

Modul <b>SPZ L 33</b> Latein, L-Kurs mit Ziel "Latinum" (Lektüre)	
Modulcode	SPZ L 33
Modultitel (deutsch)	Latein, L-Kurs mit Ziel "Latinum" (Lektüre)
Modultitel (englisch)	Latin, L-course ("Lecture"), goal: Latium
Modul-Verantwortliche/r	Leiter*in des Sprachenzentrums
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Einstufung oder SPZ L 22 ("Kleines Latium"), i.d.R. nicht älter als 2 Semester
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Besondere Hochschulprüfung /Staatliche Ergänzungsprüfung "Latinum" oder "DLV" (Dem Latium Vergleichbar)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Rahmen der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Sprachkurs (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Lektüre von Cicero / Ovid
Lern- und Qualifikationsziele	„Latinum“ gemäß den Anforderungen der Besonderen Hochschulprüfung/Staatlichen Ergänzungsprüfung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige aktive Teilnahme (mindestens 80%)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (2/3) und mdl. Prüfung (1/3) gemäß den staatlichen Vorschriften oder ggf. entsprechende Modulprüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	--
Empfohlene Literatur	Wird im Kurs gegeben.
Unterrichtssprache	--

Modul <b>The ASQ1</b> Geschichte des Christentums in Thüringen	
Modulcode	The ASQ1
Modultitel (deutsch)	Geschichte des Christentums in Thüringen
Modultitel (englisch)	History of Christianity in Thuringia
Modul-Verantwortliche/r	Professoren im Fachbereich Kirchengeschichte
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	955 BA Kernfach Christentum in Kultur, Geschichte und Bildung: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VL zur Kirchengeschichte in Thüringen (2 SWS)</li> <li>• Ü zur Kirchengeschichte in Thüringen (2 SWS)</li> </ul>
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Überblick über wichtige Entwicklungen der Geschichte und Kirchengeschichte Thüringens, Vertiefung anhand von Quellenstudien.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Thüringer Kirchengeschichte und ihre überregionale Relevanz kennen lernen. Methodisch lernen sie territorialkirchenhistorische Fragestellungen kennen und wenden sie exemplarisch an.</p> <p>Zudem sind sie in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der Kirchengeschichte sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten.</p> <p>Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit kirchengeschichtlichen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li> <li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn des Moduls durch den Modulverantwortlichen bekannt gegeben)</li> </ul>

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung im Fachgebiet Kirchengeschichte Notengewichtung: 100%
Zusätzliche Informationen zum Modul	-
Empfohlene Literatur	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.



Modul <b>The ASQ2</b> Ökumene I	
Modulcode	The ASQ2
Modultitel (deutsch)	Ökumene I
Modultitel (englisch)	Ecumenical Theology I
Modul-Verantwortliche/r	Professoren und Professorinnen der Fachgebiete Kirchengeschichte und Systematische Theologie
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	955 BA Kernfach Christentum in Kultur, Geschichte und Bildung: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL zur Konfessionskunde und/oder dem Weg des ökumenischen Gedankens (2 SWS) Ü zu Methoden und hermeneutischen Fragen der Ökumene und/oder zur ökumenischen Quellen- und Institutionenkunde (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Grundwissen zu Geschichte, Organisation, Lehre, Liturgie, Recht und Theologiegeschichte der nicht zur Leuenberger Kirchengemeinschaft gehörenden christlichen Konfessionen Geschichte der Ökumene; Hermeneutisch reflektierter Umgang mit dem Enchiridion Symbolorum/ Denzinger-Schönmetzer-Hünemann (Dogmenhermeneutik); Methoden der ökumenischen Arbeit.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erlernen den kritischen und selbständigen Umgang mit Quellen aus anderen christlichen Konfessionen. Sie erwerben die Fähigkeit zur theologisch begründeten Urteilsbildung im Umgang mit anderen Konfessionen und sollen nach Möglichkeit lernen, auch Anregungen aus anderen christlichen Konfessionen positiv aufzunehmen.</p> <p>Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der Ökumenischen Forschung sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten.</p> <p>Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit ökumenischen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li> <li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen durch die Dozierenden bekannt gegeben)</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	unbenotete Präsentation in der Übung und Klausur in der Vorlesung Notengewichtung: 100%
Zusätzliche Informationen zum Modul	-
Empfohlene Literatur	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>The ASQ3</b> Ökumene II	
Modulcode	The ASQ3
Modultitel (deutsch)	Ökumene II
Modultitel (englisch)	Ecumenical Theology II
Modul-Verantwortliche/r	Professoren und Professorinnen der Fachgebiete Kirchengeschichte und Systematische Theologie
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	955 BA Kernfach Christentum in Kultur, Geschichte und Bildung: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL oder Ü: Kirchengeschichte oder Systematische Theologie zur Konfessionskunde oder zu ökumenischen Fragen (2 SWS) einwöchiges Praktikum oder einwöchige Exkursion
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Die Lehrveranstaltung dient der Beschäftigung mit zentralen Texten des ökumenischen Dialogs oder einer anderen Konfession. Das Praktikum bzw. die Exkursion dient der persönlichen Begegnung mit anderen Konfessionen und/oder ökumenischen Institutionen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über Theologie und Geschichte einer christlichen Konfession außerhalb der Leuenberger Kirchengemeinschaft; Kenntnis der liturgischen, soziologischen und institutionellen Realitäten anderer Konfessionen; Kenntnis ökumenischer Institutionen und ihrer Arbeit; besondere Vertrautheit mit einem ökumenisch relevanten Text oder Thema.  Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der Ökumenischen Forschung sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten.  Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit ökumenischen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li><li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen durch die Dozierenden bekanntgegeben)</li></ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung Notengewichtung: 100% Praktikums- bzw. Exkursionsbericht (wird als bestanden oder als nicht bestanden bewertet)
Zusätzliche Informationen zum Modul	-
Empfohlene Literatur	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modul <b>The ASQ5</b> Grundzüge der Bibelkritik	
Modulcode	The ASQ5
Modultitel (deutsch)	Grundzüge der Bibelkritik
Modultitel (englisch)	Methods in Biblical Study
Modul-Verantwortliche/r	Professoren der Fachgebiete Altes Testament und Neues Testament
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	955 BA Kernfach Christentum in Kultur, Geschichte und Bildung: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL, PS oder Ü zur Einführung in die Exegese des Alten Testaments (2 SWS) VL, PS oder Ü zur Einführung in die Exegese des Neuen Testaments (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Exemplarische Darstellung und Auseinandersetzung mit Geschichte, Methodik und Ergebnissen der historisch- kritischen Methode der Exegese von AT und NT, exemplarische Darstellung und Reflexion stärker textsynchroner Analysemethoden der neutestamentlichen Exegese.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Grundkenntnissen der Geschichte der Bibel sowie ihrer Erforschung seit den Anfängen. Einsicht in die historische Bedingtheit der Schriften des biblischen Kanons sowie der auf sie angewendeten Analysemethoden. Grundfähigkeit zur selbstständigen Reflexion und Kritik verschiedener Zugänge und Ergebnisse biblischer Exegese. Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der alt- bzw. neutestamentlichen Wissenschaft sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten. Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit alt- bzw. neutestamentlichen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li><li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen durch die Dozierenden bekanntgegeben)</li></ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	je eine mdl. Prüfung, Klausur, schriftl. Referat oder PS-Arbeit aus den Fachgebieten Altes Testament und Neues Testament Notengewichtung: je 50 % für die Prüfungsleistungen Altes Testament und Neues Testament Jede Teilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	-
Empfohlene Literatur	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

Modul <b>The ASQ6</b> Grundzüge der biblischen Überlieferung	
Modulcode	The ASQ6
Modultitel (deutsch)	Grundzüge der biblischen Überlieferung
Modultitel (englisch)	Introduction to Biblical Literature
Modul-Verantwortliche/r	Professoren der Fachgebiete Altes Testament und Neues Testament
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	955 BA Kernfach Christentum in Kultur, Geschichte und Bildung: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü Bibelkunde Altes Testament (2 SWS) oder Ü Bibelkunde Neues Testament (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 30 h 120 h
Inhalte	Grundzüge von Aufbau und Inhalt der Schriften des Alten und Neuen Testaments (bei Schwerpunktbildung in einem Teil des Kanons); Gliederungsprinzipien der alt- und neutestamentlichen Schriften; Entstehung und Zusammengehörigkeit biblischer Textcorpora; Zuordnung von Textsorten und Themen.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Entwicklung eines Bewusstseins für die kulturelle Bedeutung der Bibel; Erwerb und Einübung von Grundfähigkeiten im Umgang mit den Schriften des AT und NT, bei Schwerpunktbildung in einem Kanonteil; Befähigung zum gezielten Aufsuchen und Auffinden von Texten u. Themen der biblischen Tradition sowie Wahrnehmung von thematischen Zusammenhängen innerhalb der Bibel;</p> <p>Differenzierungsvermögen in Hinblick auf unterschiedliche Funktionen und Kontexte biblischer Aussagen.</p> <p>Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der alt- bzw. neutestamentlichen Bibelkunde sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten.</p> <p>Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit bibelkundlichen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li> <li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen durch die Dozierenden bekanntgegeben)</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>mündliche Prüfung Bibelkunde des Alten Testaments oder des Neuen Testaments</p> <p>Notengewichtung: 100%</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	-
Empfohlene Literatur	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.



<b>Modul The B17 Theorie und Praxis der religiösen und ethischen Bildung</b>	
Modulcode	The B17
Modultitel (deutsch)	Theorie und Praxis der religiösen und ethischen Bildung
Modultitel (englisch)	Theory and Practice of Religious and Ethical Education
Modul-Verantwortliche/r	AR Dr. Marita Koerrenz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	653 Lehramt Gymnasium Evangelische Religionslehre: Wahlpflichtmodul 953 BA KF Christentum in Kultur, Geschichte und Bildung: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	eine Übung aus dem Bereich Gerechtigkeit, Frieden und Bewahrung der Einen Erde oder eine andere praxisbezogene Übung aus dem Bereich der Religionspädagogik (2 SWS) und eine Übung mit Exkursion in eine KZ-Gedenkstätte oder an einen anderen Erinnerungsort: Gedenken und Erinnern an die Schoah im Kontext Schule (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Der Themenbereich Gerechtigkeit, Frieden und die Bewahrung der Einen Erde sowie die Aufgabe des Gedenkens und Erinnerns an die Schoah sind wichtige Themen im Religionsunterricht. Die Intention des Moduls ist es, Raum zu eröffnen, um sich im universitären Kontext mit dem genannten Themenkomplex kritisch auseinanderzusetzen und nach einem angemessenen schülerorientierten Weg des Unterrichtens im Kontext von Schule zu fragen.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Lernziel des Moduls ist es, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, Wege zu einer demokratischen und kritischen Bildung im Kontext von Schule zu suchen und mit Hilfe von Stundengestaltungen zu erproben. Das Modul möchte die Kompetenz einer theologischen und pädagogischen Reflexionsfähigkeit vermitteln.</p> <p>Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der Religionspädagogik sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten.</p> <p>Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit religionspädagogischen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li> <li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen durch die Dozierenden bekannt gegeben)</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>jeweils eine Präsentation pro Übung</p> <p>Die beiden Präsentationen werden mit „bestanden/nicht bestanden“ bewertet.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Modul schließt eine Exkursion ein, z.B. Besuch der Gedenkstätte „Topf &amp; Söhne“ in Erfurt oder der Gedenkstätte „Buchenwald“ ein.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>
Unterrichtssprache	

Modul <b>The Chr1</b> Das Christentum - Grundlagen und kulturelle Wirkungen	
Modulcode	The Chr1
Modultitel (deutsch)	Das Christentum - Grundlagen und kulturelle Wirkungen
Modultitel (englisch)	Christianity - Foundations and Cultural Impacts
Modul-Verantwortliche/r	Studiendekan/in der Theologischen Fakultät
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	127 Lehramt Gymnasium Philosophie und Lehramt Gymnasium Philosophie Erweiterungsprüfung: Wahlpflichtmodul 169 Lehramt Regelschule Ethik und Lehramt Regelschule Ethik Erweiterungsprüfung: Wahlpflichtmodul ASQ: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL(2 SWS): Einführung in das Christentum S/Ü (2 SWS): zur kulturellen Bedeutung biblischer Figuren und Motive oder zu zentralen Texten des Christentums
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Religion des Christentums in ihren vielfältigen kulturellen Ausprägungen und ihrer Bedeutung für die Geistesgeschichte Europas</li> <li>• Zentrale Texte aus Bibel und Christentumsgeschichte und ihre kulturelle Wirkung in Geschichte und Gegenwart</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Kenntnisse des Christentums (seine geschichtliche Entwicklung, seine Grundtexte, seine Glaubensinhalte und Lebensformen) gewinnen,</li> <li>• die prägende Wirkung des Christentums auf die Kultur und Geistesgeschichte Europas wahrnehmen,</li> <li>• Zentrale Texte aus Bibel und Christentumsgeschichte kennen lernen, in ihrer Bedeutung erfassen und beurteilen,</li> <li>• wichtige christliche Figuren, Motive und Symbole kennen, deuten und im Prisma verschiedener kultur- und geisteswissenschaftlicher Disziplinen einordnen und bewerten.</li> </ul> <p>Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Positionen im Diskurs der Theologie sowie der Referenzwissenschaften argumentativ zu vertreten.</p> <p>Den Lerninhalt und -prozess bilden dabei die argumentative mündliche und schriftliche Auseinandersetzung mit theologischen Problemstellungen und die Formulierung und Präsentation eigener Positionen in der fachwissenschaftlichen Diskussion.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regelmäßige und aktive Teilhabe an den diskursiven Lern- und Qualifikationsformen</li> <li>• Belegbare mündliche und/oder schriftliche Leistung (Umfang und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen durch die Dozierenden bekannt gegeben)</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Portfolio (Umfang: ca. 15 Seiten) Notengewichtung: 100%</p> <p>Erwartet wird ein eigenverantwortlich zu führendes Lerntagebuch, in dem die Inhalte der Veranstaltungen reflektiert und mit dem Ziel der persönlichen Urteilsbildung in den Kontext des jeweils eigenen Studienfaches gestellt werden. Das Portfolio schließt beispielsweise ergebnisorientierte Veranstaltungsprotokolle, thesenartig gebündelte Inhalte, Exzerpte (ggf. selbstständig) ausgewählter Sekundärliteratur, die Auseinandersetzung mit individuellen Fragestellungen und andere geeignete Dokumentationsformen des fachlichen Lernfortschritts ein. Die formale Gestaltung des Portfolios erlaubt dabei kreative Ideen der Umsetzung.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Besonders eingeladen sind Studierende der Philosophie, Ethik, Kunstgeschichte, Volkskunde, Geschichtswissenschaft und verwandter Fächer sowie an diesem Themenkreis Interessierte.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowak, Kurt: Das Christentum. Geschichte, Glaube, Ethik, sechste aktualisierte Aufl., München 2015 (= C.H.Beck Wissen 2070).</li> <li>• Claussen, Johann Heinrich: Die 101 wichtigsten Fragen – Christentum, vierte durchgesehene Aufl., München 2016.</li> <li>• Lauster, Jörg: Die Verzauberung der Welt. Eine Kulturgeschichte des Christentums, vierte durchgesehene Aufl. München 2016.</li> <li>• Seresse, Volker: Kirche und Christentum – Grundwissen für Historiker (E-Book Schönigh UTB).</li> </ul>

<b>Modul UFG100ASQ Grundlagen der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie</b>	
Modulcode	UFG100ASQ
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie
Modultitel (englisch)	Basics (or: Introduction to Pre- and Protohistory)
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Clemens Pasda
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	--
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	--
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für Studierende, in deren Curriculum die verknüpften Veranstaltungen nicht angeboten werden.
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 von 3 Vorlesungen aus dem Kanon Einführung Urgeschichte (1 SWS), Einführung Vorgeschichte (1 SWS) oder Einführung Frühgeschichte (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul soll es interessierten Studierenden aus anderen Fächern der Universität, in denen die Einführungsvorlesungen nicht als Exportmodul angeboten werden, ermöglichen, sich Grundwissen über zwei von drei Epochen der Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie nach Wahl anzueignen.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Grundwissen zu Ur-, Vor- und Frühgeschichte führt in die archäologische Wissenschaft ein und dient der Orientierung innerhalb der Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie. Studierenden anderer Fächer soll es so ermöglicht werden, sich einen Grundwissensschatz zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie anzueignen. Zur Erreichung der Lern- und Qualifikationsziele ist eine regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen dringend empfohlen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Prüfungsvorleistungen: keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur zu einer der zwei besuchten Vorlesungen (max. 45min). bestanden/nicht bestanden
Zusätzliche Informationen zum Modul	--

Empfohlene Literatur	Siehe elektronisches Vorlesungsverzeichnis
Unterrichtssprache	--

Modul <b>FMI-IN0902</b> Masterarbeit Bioinformatik	
Modulcode	FMI-IN0902
Modultitel (deutsch)	Masterarbeit Bioinformatik
Modultitel (englisch)	Master thesis
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer der Master-Arbeit entsprechend Prüfungsordnung §20(3)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	75 LP gemäß Regelstudienplan, vgl. Prüfungsordnung §18(2)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den M.Sc. Informatik Pflichtmodul für den M.Sc. Computational Science Pflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	6 Monat(e)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Abschlußarbeit
Leistungspunkte (ECTS credits)	30 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	900 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	900 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Der Inhalt, insbesondere die Beschreibung der zu lösenden Aufgabe wird bei der Ausgabe des Themas festgelegt (vgl. Prüfungsordnung §20(3,4)). Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann und die mit der Master-Arbeit verbundene Arbeitsbelastung des Studierenden 900 h nicht überschreitet.
Lern- und Qualifikationsziele	Mit der Master-Arbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anspruchsvolles Problem selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und wissenschaftlichen Standards entsprechend darzustellen. Sie haben Erfahrungen in der Entwicklung von Lösungsstrategien und in der Dokumentation ihres Vorgehens. Außerdem haben sie in einem speziellen Forschungsgebiet der Informatik vertiefende praktische Erfahrungen gesammelt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	k.A.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums

# 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/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/ Übung
KS....	Klausur
KS/ PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs

## Abkürzungen für Veranstaltungen

Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
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
PR....	Prüfung
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
Sl....	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



Abkürzungen für Veranstaltungen

Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	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