

Modulkatalog Lehramt Gymnasium JM

Erweiterungsprüfung

128 Physik

PO-Version 2022

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|----|
| PAF.1SP-G | Vorbereitungsmodul Experimentalphysik | 2 |
| PAF.2SP-G | Vorbereitungsmodul Theoretische Physik | 4 |
| PAF.5SP-G | Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik | 5 |
| PAFBE111 | Experimentalphysik I - Mechanik und Wärmelehre | 6 |
| PAFBU111 | Mathematische Methoden der Physik I | 8 |
| PAFBX211 | Mathematische Methoden der Physik II | 10 |
| PAFLD312 | Fachdidaktik Physik I | 12 |
| PAFLE211 | Experimentalphysik II - Elektrodynamik | 14 |
| PAFLE411 | Atom- und Molekülphysik | 16 |
| PAFLE511 | Festkörperphysik | 18 |
| PAFLP211 | Physikalisches Grundpraktikum | 20 |
| PAFLT311 | Theoretische Mechanik | 22 |
| PAFLT411 | Theoretische Elektrodynamik | 24 |
| | Abkürzungen | 26 |

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.

| Modul PAF.1SP-G Vorbereitungsmodul Experimentalphysik | |
|---|--|
| Modulcode | PAF.1SP-G |
| Modultitel (deutsch) | Vorbereitungsmodul Experimentalphysik |
| Modultitel (englisch) | Exam Preparation Module Experimental Physics |
| Modul-Verantwortliche/r | vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | <p>128 LA Gymnasium Physik: Pflichtmodul</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung/Seminar: Zusammenfassendes Überblickswissen zur Experimentalphysik, ggf. mit Ausblicken in die Geschichte der Physik oder die Wissenschaftsgeschichte allgemein • Prüfung: Inhalte der Module Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik II - Elektrodynamik Physikalisches Grundpraktikum, Optik, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Kern- und Teilchenphysik. Zu Beginn des Moduls wird eine Themenliste bekannt gegeben, die die Themen der genannten Module einschränkt und verbindlich für die Inhalte der Prüfung ist. |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> <p class="western" style="margin-top: 0.21cm; margin-bottom: 0.21cm; line-height: 100%; orphans: 0; widows: 0;">Vorlesung/Seminar: Identifizieren von Zusammenhängen zwischen den einzelnen Forschungsbereichen der Experimentalphysik, Verdeutlichen übergeordneter physikalischer Prinzipien, Wiederholung der wesentlichen Vorstellungen und mathematischen Lösungsstrategien der Experimentalphysik<p class="western" style="margin-top: 0.21cm; margin-bottom: 0.21cm; line-height: 100%; orphans: 0; widows: 0;">Prüfung: Die Kompetenzen der Kandidaten unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.<p></p> |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (4 Stunden) Wird Experimentalphysik als mündliche Prüfung gewählt, dann ist Theoretische Physik als schriftliche Prüfung zu wählen (und umgekehrt). |
|---|--|

| Modul PAF.2SP-G Vorbereitungsmodul Theoretische Physik | |
|---|---|
| Modulcode | PAF.2SP-G |
| Modultitel (deutsch) | Vorbereitungsmodul Theoretische Physik |
| Modultitel (englisch) | Exam Preparation Module Theoretical Physics |
| Modul-Verantwortliche/r | vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | <p>128 LA Gymnasium Physik: Pflichtmodul</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung/Seminar: Zusammenfassendes Überblickswissen zur Theoretischen Physik, prüfungsrelevante Aufgabenbeispiele • Prüfung: Inhalte der Module Theoretische Mechanik, Theoretische Elektrodynamik, Theoretische Thermodynamik und Statistik, Theoretische Quantenphysik. Zu Beginn des Moduls wird eine Themenliste bekannt gegeben, die die Themen der genannten Module einschränkt und verbindlich für die Inhalte der Prüfung ist. |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> <p class="western" style="margin-top: 0.21cm; margin-bottom: 0.21cm; line-height: 100%; orphans: 0; widows: 0;">Vorlesung/Seminar: Verdeutlichen der wesentlichen Vorstellungen der Theoretischen Physik und des Umgangs mit den mathematischen Problemlösungsmethoden <p class="western" style="margin-top: 0.21cm; margin-bottom: 0.21cm; line-height: 100%; orphans: 0; widows: 0;">Prüfung: Die Kompetenzen der Kandidaten werden unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet. <p></p> |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | <p>Klausur (4 Stunden)</p> <p>oder</p> <p>mündliche Prüfung (30 min)</p> <p>Ist Theoretische Physik als schriftliche Prüfung gewählt, dann ist Experimentalphysik als mündliche Prüfung zu wählen (und umgekehrt).</p> |

| Modul PAF.5SP-G Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik | |
|---|--|
| Modulcode | PAF.5SP-G |
| Modultitel (deutsch) | Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik |
| Modultitel (englisch) | Exam Preparation Module Teaching Methodology in Physics |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. H. Cartarius |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | <p>128 LA Gymnasium Physik: Pflichtmodul</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> Wissenschaftstheorie und Physikdidaktik (Phänomen und Theorie, Experimente, Modelle, Analogien, Näherungen...) |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> Vermittlung wissenschaftstheoretische Begründungen fachdidaktischer Forderungen und Maximen |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFBE111 Experimentalphysik I - Mechanik und Wärmelehre | |
|--|--|
| Modulcode | PAFBE111 |
| Modultitel (deutsch) | Experimentalphysik I - Mechanik und Wärmelehre |
| Modultitel (englisch) | Experimental Physics I (mechanics, thermodynamics) |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. M. Kaluza |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | - |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Der Besuch des Mathematik-Vorkurses wird empfohlen. |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | - |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 128 B.Sc. Physik: Pflichtmodul 128 LA Regelschule Physik: Pflichtmodul 128 LA Gymnasium Physik: Pflichtmodul 079 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul (Nebenfach Physik) 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes Semester |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Vorlesung: 5 SWS Übungen: 2 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 8 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 240 h 105 h 135 h |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsche Mechanik; Energie- und Impulserhaltung; Drehbewegungen, Drehimpuls; Mechanik deformierbarer Körper; Schwingungen und Wellen; • Relativbewegungen, spezielle Relativitätstheorie • Wärmelehre: Temperatur, kinetische Gastheorie; reale Gase, Hauptsätze der Thermodynamik |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik aus den Bereichen Mechanik, Relativitätstheorie und Wärmelehre • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Übungsaufgaben |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang der Bearbeitung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30-60 min) am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Im Lehramtsstudium geht die bessere Note aus den zwei Modulen Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre und Physikalisches Grundpraktikum in die Fachendnote Physik ein. |
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher der Experimentalphysik: z.B.: Feynman, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Halliday, Pohl, etc. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFBU111 Mathematische Methoden der Physik I | |
|---|---|
| Modulcode | PAFBU111 |
| Modultitel (deutsch) | Mathematische Methoden der Physik I |
| Modultitel (englisch) | Mathematical Methods of Physics I |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Holger Cartarius |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | - |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Teilnahme am Vorkurs Mathematik |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | - |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 128 B.Sc. Physik: Pflichtmodul 128 LA Regelschule Physik: Pflichtmodul 128 LA Gymnasium Physik: Pflichtmodul 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul (Nebenfach Physik) 079 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes Semester |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 4 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 120 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Potenzreihen • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Grundlagen der linearen Algebra: Vektoren, Basen, Koordinatensysteme (auch krummlinige), Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und -vektoren • Vektoranalysis: Differentialoperatoren, Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale |

| | |
|---|--|
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender mathematischer Begriffe und Methoden, deren Kenntnis und Beherrschung für das Verständnis der Theoretischen Mechanik und Elektrodynamik erforderlich ist • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung (Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Im Studium für das Lehramt an Regelschulen geht die Note dieses Moduls in die Fachendnote Physik ein. Im Studium für das Lehramt an Gymnasien geht sie nicht ein. |
| Empfohlene Literatur | |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFBX211 Mathematische Methoden der Physik II | |
|---|--|
| Modulcode | PAFBX211 |
| Modultitel (deutsch) | Mathematische Methoden der Physik II |
| Modultitel (englisch) | Mathematical Methods of Physics II |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. M. Kaluza |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | - |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Vorkurs Mathematik für Studienanfänger Mathematische Methoden der Physik I PAFBU111 |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | - |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (freier Bereich) 128 LA Regelschule Physik: Pflichtmodul 128 LA Gymnasium Physik: 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 Übung: 2 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 4 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 120 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis: Integralsätze (Green, Stokes, Gauß) • Funktionenräume • Fourierreihe und Fouriertransformation • Dirac'sche Delta-Funktion |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender mathematischer Begriffe und Methoden, deren Kenntnis und Beherrschung für das Verständnis der Theoretischen Mechanik und Elektrodynamik erforderlich ist • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur oder mündliche Prüfung (Prüfungsform wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Im Studium für das Lehramt an Regelschulen geht die Note dieses Moduls in die Fachendnote Physik ein. Im Studium für das Lehramt an Gymnasien geht sie nicht ein. |
| Empfohlene Literatur | |

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

| Modul PAFLD312 Fachdidaktik Physik I | |
|--|--|
| Modulcode | PAFLD312 |
| Modultitel (deutsch) | Fachdidaktik Physik I |
| Modultitel (englisch) | Teaching Methodology in Physics I |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. H. Cartarius |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Module Physikalisches Grundpraktikum sowie Experimentalphysik I und II oder äquivalent dringend empfohlen |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Modul Fachdidaktik Physik II |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul LAG Physik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Vorlesung (Wintersemester): 2 SWS Seminar (Sommersemester): 2 SWS Praxisseminar (Wintersemester): 3 SWS Praxisseminar (Sommersemester): 3 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 8 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 240 h 150 h 90 h |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Ziele des Physikunterrichts, Methoden und Konzepte, fachspezifische Lehrplanentwicklung • Seminar: Behandlung ausgewählter Themen der Physik im Hinblick auf ihre Behandlung in der Schule und der Physikdidaktik • Praxisseminar: Lehrerdemonstrations- und Schülerexperimente aus dem Thüringer Lehrplan der Klassen 7-12, Variantenbetrachtung |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung und Seminar: Erwerb von Kenntnissen über Methoden des Physikunterrichts und den Lehrplan im Fach Physik, sowie von Kenntnissen zur Vorbereitung auf den eigenen Unterricht • Praxisseminar: Erwerb von Kompetenzen zur Auswahl und zum Einsatz von Schulexperimenten, zu deren Projektierung, zum Aufbau, zur Durchführung und Auswertung sowie zu deren Einschätzung |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Vortrag im Seminar und regelmäßige Beteiligung an Diskussionen (Einzelheiten werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben) |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Teilnote Vorlesung: mündliche Prüfung (50%, nach Sommersemester) Teilnote Praxisseminar: Portfolioprüfung zu den Praktikumsversuchen (Details werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben, 50%) Beide Teilprüfungen müssen einzeln bestanden sein. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFLE211 Experimentalphysik II - Elektrodynamik | |
|---|---|
| Modulcode | PAFLE211 |
| Modultitel (deutsch) | Experimentalphysik II - Elektrodynamik |
| Modultitel (englisch) | Experimental Physics II (electrodynamics) |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. G. G. Paulus; Prof. Dr. M. C. Kaluza |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul LAG/LAR Physik |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Vorlesung: 3 SWS Übungen: 2 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Elektrostatik, stationäre Ströme, Permanentmagnete, Magnetfeld, Kraftwirkungen, elektromagnetische Induktion, Materie im Magnetfeld, Maxwellsche Gleichungen, Wechselstrom, Ladungstransportprozesse |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können grundlegende Arbeitsweisen der Experimentalphysik und physikalische Inhalte der Elektrodynamik erläutern. • Die Studierenden können die inhaltlichen Kenntnisse zum selbständigen Lösen von Übungsaufgaben anwenden. • Die Studierenden können grundlegende Fragestellungen aus allen Teilgebieten der Elektrodynamik analysieren und dazu getroffenen Aussagen beurteilen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang der Bearbeitung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30-60 min) am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Im Studium für das Lehramt an Gymnasien geht die Note dieses Moduls in die Fachendnote Physik ein. Im Studium für das Lehramt an Regelschulen geht sie nicht ein. |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher der Experimentalphysik: z. B.: Tipler, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Giancoli, Halliday, etc. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFLE411 Atom- und Molekülphysik | |
|---|--|
| Modulcode | PAFLE411 |
| Modultitel (deutsch) | Atom- und Molekülphysik |
| Modultitel (englisch) | Atomic and Molecular Physics |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. S. Nolte |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | - |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | - |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | - |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | <p><p>128 LA Regelschule Physik: Pflichtmodul 128 LA Gymnasium Physik: Pflichtmodul <p>Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik) im BSc Angewandte Informatik <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) im MSc Informatik <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) im MSc Mathematik</p> |
| 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 Übung: 1 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 4 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 120 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 75 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Wasserstoff-Atom • Mehrelektronenatome • Feinstruktur / Hyperfeinstruktur • Atome im Magnetfeld und elektrischen Feld • Moleküle • Methoden der Spektroskopie |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene, Methoden und Konzepte der Atom- und Molekülphysik sowie der optischen Spektroskopie • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Problemen und Aufgaben aus dem Gebiet der Atom- und Molekülphysik |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben) |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium nicht in die Fachendnote Physik ein. |
| Empfohlene Literatur | Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFLE511 Festkörperphysik | |
|--|--|
| Modulcode | PAFLE511 |
| Modultitel (deutsch) | Festkörperphysik |
| Modultitel (englisch) | Solid State Physics |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. T. Fritz |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Empfohlen: Modul Grundkurs Physik der Materie I |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik) im BSc Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) im MSc Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) im MSc Mathematik |
| 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: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 120 h 45 h 75 h |
| Inhalte | Kristallstruktur und deren Bestimmung, Phononen und Elektronen im Kristall, Bändermodell, Metalle, Halbleiter, Magnetismus, Supraleiter, Dielektrika |
| Lern- und Qualifikationsziele | - Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Festkörperphysik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. |
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher der Experimentalphysik und Festkörperphysik wie Kittel, Ibach/Lüth, Kopitzki/Herzog, Bergmann/Schäfer, Weissmantel/Hamann |

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

| Modul PAFLP211 Physikalisches Grundpraktikum | |
|---|---|
| Modulcode | PAFLP211 |
| Modultitel (deutsch) | Physikalisches Grundpraktikum |
| Modultitel (englisch) | Basic Physics Lab |
| Modul-Verantwortliche/r | Apl. Prof. Dr. K. Schreyer Prof. Dr. C. Spielmann |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | - |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Paralleler Erwerb von Grundkenntnissen in Experimentalphysik, wie sie in den Vorlesungen zur Experimentalphysik vermittelt werden. |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | - |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 128 LAG/LAR Physik: Pflichtmodul (LAR Physik nicht im Erweiterungsfach) |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Praktikum: 6 SWS (aufgeteilt auf 2 Semester) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 8 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 240 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 150 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik • Wärmelehre • Elektrophysik • Optik |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von physikalischen Grundkenntnissen gemäß der Versuchsanleitungen • Durchführung und Protokollierung physikalischer Messaufgaben • Kenntnis wichtiger physikalischer Messprinzipien • Abschätzung der Größenordnung der auftretenden Messabweichung • Erwerb von Grundkenntnissen zur Bedienung des Programms „Origin“ |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | - |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Praktikumsnote (100%) Setzt sich zusammen aus mindestens 4 mündlichen Prüfungen über je 20 Minuten und Akzeptanzbewertung der Praktikumsprotokolle (17 Versuche und 1 Hausversuch mit Fehlerrechnung). |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Die bessere Note aus den zwei Modulen Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre und Physikalisches Grundpraktikum geht in die Fachendnote Physik ein. |
| Empfohlene Literatur | „Versuchsanleitungen zum Physikalischen Grundpraktikum für Studenten der Physik“ (auf Homepage) „Das Neue Physikalische Grundpraktikum“, Eichler, Kronfeldt, Sahm (Springer 2001) „Physikalisches Praktikum“, Hrg. Geschke (Teubner 2001) „Fehleranalyse“, J.R.Taylor, VCH 1988 „Messung beendet - was nun?“, H.Gränicher, Teubner 1994 |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFLT311 Theoretische Mechanik | |
|---|--|
| Modulcode | PAFLT311 |
| Modultitel (deutsch) | Theoretische Mechanik |
| Modultitel (englisch) | Theoretical Mechanics |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. H. Cartarius |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | - |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Mathematische Methoden der Physik I und II |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | - |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 128 LAG/LAR Physik: Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS Übungen: 2 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 7 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 210 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung und Übungen: Mechanik eines Massenpunktes, Massenpunktsysteme, d'Alembertsches Prinzip, Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art, Hamiltonsches Prinzip, starrer Körper, Hamiltonsche Formulierung • Seminar: Fachliche und fachdidaktische Aspekte der Mechanik mit Schulrelevanz, didaktische Rekonstruktion, Fehlvorstellungen |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Grundlagen und Methoden der klassischen Mechanik • Bewertung von Fehlvorstellungen, Durchführen von didaktischen Rekonstruktionen • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | <p>Im Studium für das Lehramt an Gymnasien gehen die drei besten Noten aus den vier Modulen Theoretische Mechanik, Theoretische Elektrodynamik, Theoretische Thermodynamik und Statistik und Theoretische Quantenphysik in die Fachendnote Physik ein.</p> <p>Im Studium für das Lehramt an Regelschulen gehen die zwei besten Noten aus den drei Modulen Theoretische Mechanik, Theoretische Elektrodynamik und Theoretische Thermodynamik und Statistik in die Fachendnote Physik ein.</p> |
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul PAFLT411 Theoretische Elektrodynamik | |
|--|--|
| Modulcode | PAFLT411 |
| Modultitel (deutsch) | Theoretische Elektrodynamik |
| Modultitel (englisch) | Theoretical Electrodynamics |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. H. Cartarius |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Theoretische Mechanik |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 128 LAG/LAR Physik: Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS Übungen: 2 SWS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 7 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 210 h 90 h 120 h |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung und Übungen: Differentielle und integrale Maxwell-Gleichungen, Mikroskopische und makroskopische Elektrodynamik, Elektrostatik und Magnetostatik, quasistationäre Felder, Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen • Seminar: Fachliche und fachdidaktische Aspekte der Elektrodynamik mit Schulrelevanz, didaktische Rekonstruktion, Fehlvorstellungen |
| Lern- und Qualifikationsziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Grundlagen und Methoden der Elektrodynamik • Bewertung von Fehlvorstellungen, Durchführen von didaktischen Rekonstruktionen • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben) |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | <p>Im Studium für das Lehramt an Gymnasien gehen die drei besten Noten aus den vier Modulen Theoretische Mechanik, Theoretische Elektrodynamik, Theoretische Thermodynamik und Statistik und Theoretische Quantenphysik in die Fachendnote Physik ein.</p> <p>Im Studium für das Lehramt an Regelschulen gehen die zwei besten Noten aus den drei Modulen Theoretische Mechanik, Theoretische Elektrodynamik und Theoretische Thermodynamik und Statistik in die Fachendnote Physik ein.</p> |
| Empfohlene Literatur | Lehrbücher der Theoretischen Physik: Jackson, Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Nolting, Greiner etc. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

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 |
| PR.... | Klausur/Prüfung |
| K.... | Kolloquium |
| K/P.... | Kolloquium/Praktikum |
| KS.... | Konferenz/Symposium |
| kV.... | Kulturelle Veranstaltung |
| Ku.... | Kurs |
| Ku.... | Kurs |

Abkürzungen für Veranstaltungen

| | |
|-----------|--------------------------|
| 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 |
| 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 |
| Ü/P.... | Übung/Praktikum |
| Ü/T.... | Übung/Tutorium |

Abkürzungen für Veranstaltungen

| | |
|----------|-------------------------|
| 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 |