

Modulhandbuch

Physik

Master LGyGe Master LBK

Allgemeine Studienziele des Studiengangs

Der zweijährige Master-Studiengang Physik für das Lehramt an Gymnasium und Gesamtschule bzw. an Berufskollegs vermittelt vertiefte fachliche, fachmethodische und fachdidaktische Kompetenzen im Bereich Physik. Die fachlichen, fachmethodischen und fachdidaktischen Anforderungen sind auf die nachfolgenden Bildungsphasen im Hinblick auf das Berufsfeld von Lehrkräften an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. an Berufskollegs abgestimmt und bereiten auf den Kompetenzerwerb in diesen Phasen vor.

Die Studienabsolventinnen und -absolventen haben aufbauend auf den Kompetenzen aus dem Bachelorstudium vertieftes Verfügungswissen, Orientierungswissen und Metawissen erworben. Sie verfügen über vertiefte Fähigkeiten zur Planung, Gestaltung und Reflexion gezielter, nach wissenschaftlichen Erkenntnissen gestalteter Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Unterrichtsfach Physik für die Sekundarstufe I und II.

Hinweis zu den Workloadangaben:

Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Physikunterricht planen | 3 |
| Physikunterricht planen..... | 5 |
| Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | 6 |
| Begleitveranstaltung Physik mit Studienprojekt..... | 8 |
| Begleitveranstaltung Physik ohne Studienprojekt..... | 10 |
| Physikunterricht individualisieren | 12 |
| Inklusion & Heterogenität..... | 14 |
| Umgang mit Heterogenität beim naturwissenschaftlichen Experimentieren | 15 |
| Kompetenzbereich Kommunikation..... | 16 |
| Aufgaben und Diagnose | 17 |
| Lernendenvorstellungen | 18 |
| Erkenntnisgewinnung..... | 19 |
| Kompetenzbereich Bewertung und Themenfeld Globale Entwicklung..... | 20 |
| Binnendifferenziertes Experimentieren | 21 |
| Freihandversuche | 22 |
| Schulorientiertes Experimentieren | 23 |
| Schulorientiertes Experimentieren | 24 |
| Moderne Physik | 25 |
| Fortgeschrittenenpraktikum - Versuche..... | 27 |
| Fortgeschrittenenpraktikum - Labor | 28 |
| Struktur der Materie | 29 |
| Moderne Physik mit MATLAB | 30 |
| Magnetismus | 31 |
| Nanotechnologie..... | 32 |
| Grundlagen der Astrophysik..... | 33 |
| Grundlagen der Optik..... | 34 |
| Grundlagen der Oberflächenphysik..... | 35 |
| Konzepte der Astrophysik..... | 36 |
| Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln | 38 |
| Physik und ihre Didaktik..... | 40 |
| Masterarbeit | 41 |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|
| Modulname | | | Modulcode |
| Physikunterricht planen | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fakultät |
| Studiendekan*in der Physik | | | Physik |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| LGyGe, LBK | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 1 | 1 Semester | P | 6 |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | Empfohlene Voraussetzungen | |
| | | | |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr. | Veranstaltungsname | Belegung styp | SWS | Workload |
|--|-------------------------|------------------|-----|---------------------------|
| I | Physikunterricht planen | P | 4 | 180 h (30 h) ¹ |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht) | | | | 180 h (30 h) ² |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... nutzen physikalisches Fachwissen, um erste Unterrichtskonzepte und -medien fachlich zu gestalten.</p> <p>...sind in der Lage, komplexe Sachverhalte zu einem Themengebiet adressatengerecht, auch in einfacher Sprache, darzustellen,</p> <p>... wenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren und im Handhaben von schultypischen Geräten bei der Planung von Physikunterricht an,</p> <p>... nutzen fachdidaktisches Wissen sowie Ergebnisse physikbezogener Lehr-Lern-Forschung und Kenntnisse über typische Lernschwierigkeiten und Lernendenvorstellungen zur Konzeption von Physikunterricht,</p> <p>... verfügen über exemplarische Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter Lehrgänge,</p> <p>... kennen und nutzen exemplarisch Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen,</p> <p>... verfügen über reflektierte Erfahrungen in der exemplarischen Nutzung von Entwicklungen im Bereich Digitalisierung in fachdidaktischen Kontexten,</p> <p>... nutzen Methoden summativer und formativer Leistungsbeurteilung.</p> | | | | |
| Davon Schlüsselqualifikationen | | | | |
| Lern- und Arbeitstechniken; Motivation, Kommunikationsfähigkeit, Kooperations- und Teamfähigkeit, Einfühlungsvermögen, Präsentationstechniken | | | | |

¹ Angabe des inklusionsbezogenen Workloads in der Veranstaltung

² Angabe des inklusionsbezogenen Workloads im Modul

| |
|--|
| Prüfungsleistungen im Modul |
| Mündliche Präsentation und Verteidigung eines Unterrichtsentwurfs inkl. Demonstration der benötigten Experimente im Umfang von 45 Minuten. |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Die Note geht gemäß §9 der Fachprüfungsordnung mit dem Gewicht 6/26 in die Physiknote ein. |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht planen | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Physikunterricht planen | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | P |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | WS und SS | deutsch | 30 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 4 | 60 | 120 | 180 |
| Lehrform | | | |
| Seminar und Praktikum | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| Siehe Modulformular | | | |
| Inhalte | | | |
| Nutzung der Inhalte insbesondere des Moduls „Physikdidaktik“ im Bachelor; fachdidaktische Rekonstruktion von Sachinhalten unter Berücksichtigung von Lernziel und Kompetenzstand; Gestaltung und Analyse von Lern- und Leistungsaufgaben (z. B. Offenheit oder Kontextorientierung); Strukturierung / Phasierung einzelner, binnendifferenzierter Lerngelegenheiten (z. B. Basismodelle nach Oser); Lernzielorientierte Nutzung digitaler und analoger Medien (inkl. Experimenten); Aspekte kognitiver Aktivierung | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Die Veranstaltung dient auch der methodischen Vorbereitung auf ein mögliches Studienprojekt im Fach Physik im Praxissemester. | | | |

| | | | |
|--|---------------------|--------------------------|--|
| Modulname | | | Modulcode |
| Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fakultät |
| Von den Fakultäten gemeinsam verantwortet | | | |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| LGyGe, LBK | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 2 | 1 Semester | P | 25 insgesamt, davon ... 5 pro Fach/BiWi mit Studienprojekt ... 2 für Fach/BiWi ohne Studienprojekt ... 13 Schulpraxis |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | | Empfohlene Voraussetzungen |
| Erfolgreicher Abschluss des Bachelors | | | Die Vorbereitungsveranstaltungen in den Fächern und BiWi sind vor dem Praxissemester zu absolvieren. |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr. | Veranstaltungsname | Belegungstyp | Workload |
|--|--|-------------------|--------------|
| I | Begleitveranstaltung Fach/BiWi mit Studienprojekt | Siehe LV-Formular | 150 h |
| II | Begleitveranstaltung Fach/BiWi mit Studienprojekt | Siehe LV-Formular | 150 h |
| III | Begleitveranstaltung Fach/BiWi ohne Studienprojekt | Siehe LV-Formular | 60 h |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht) | | | 360 h |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| Die Studierenden ... identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch ... planen auf fachdidaktischer, fach- und bildungswissenschaftlicher Basis kleinere Studien-, Unterrichts- und/oder Forschungsprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie ... können dabei wissenschaftliche Inhalte der Bildungswissenschaften und der Unterrichtsfächer auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen ... kennen Ziele und Phasen empirischer Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an ... sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um ... wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung an ... reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht | | | |
| Davon Schlüsselqualifikationen | | | |

| |
|--|
| ... Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung ... Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement ... Kooperationsfähigkeit ... Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen ... Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien ... konstruktive Wertschätzung von Diversity ... Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes |
| Prüfungsleistungen im Modul |
| 2 Modulteilprüfungen zum Abschluss des Moduls, die zu gleichen Teilen in die Modulabschlussnote eingehen (je 1/2). Die Prüfungsleistungen werden in den Veranstaltungen I und II erbracht. |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Die Noten geht mit dem Gewicht 25/120 in die Gesamtnote ein. |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Begleitveranstaltung Physik mit Studienprojekt | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 120 h | 150 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... nutzen physikalisches Fachwissen, um Unterrichtskonzepte und -medien fachlich zu gestalten und zu bewerten.</p> <p>... stellen komplexe Sachverhalte aus verschiedenen Themengebieten adressatengerecht, auch in einfacher Sprache, dar,</p> <p>... wenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren und im Handhaben von schultypischen Geräten an,</p> <p>... nutzen fachdidaktisches Wissen sowie Ergebnisse physikbezogener Lehr-Lern-Forschung, Kenntnisse über typische Lernschwierigkeiten und Lernendenvorstellungen zur Konzeption und Durchführung von Physikunterricht,</p> <p>... verfügen über Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter Lehrgänge (Unterrichtsreihen).</p> <p>... nutzen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen,</p> <p>... verfügen über reflektierte Erfahrungen in der exemplarischen Nutzung von Entwicklungen im Bereich Digitalisierung in fachdidaktischen Kontexten,</p> <p>...nutzen formative und summative Leistungsmessung als Methode zur Selbst- und Fremdevaluation.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Anwendung der Inhalte insbesondere des Moduls „Physikdidaktik“ im Bachelor sowie „Physikunterricht planen“ im Master auf mehrere Themen als Teil der eigenen Praxis; Reflexion über gehaltenen Unterricht; Gestaltung und Auswertung formativer und summativer Leistungsmessung zur systematischen Reflexion über den Unterrichtserfolg. | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| Hausarbeit in Form einer Darstellung des Studienprojekts im Umfang von ca. 20 Seiten. Details werden in der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |

| |
|---|
| Weitere Informationen zur Veranstaltung |
|---|

| |
|---|
| Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Physikunterricht planen“. |
|---|

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Begleitveranstaltung Physik ohne Studienprojekt | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... nutzen physikalisches Fachwissen, um Unterrichtskonzepte und -medien fachlich zu gestalten und zu bewerten.</p> <p>... stellen komplexe Sachverhalte aus verschiedenen Themengebieten adressatengerecht, auch in einfacher Sprache, dar,</p> <p>... wenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren und im Handhaben von schultypischen Geräten an,</p> <p>... nutzen fachdidaktisches Wissen sowie Ergebnisse physikbezogener Lehr-Lern-Forschung, Kenntnisse über typische Lernschwierigkeiten und Lernendenvorstellungen zur Konzeption und Durchführung von Physikunterricht,</p> <p>... verfügen über Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter Lehrgänge (Unterrichtsreihen).</p> <p>... nutzen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen,</p> <p>... verfügen über reflektierte Erfahrungen in der exemplarischen Nutzung von Entwicklungen im Bereich Digitalisierung in fachdidaktischen Kontexten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Anwendung der Inhalte insbesondere des Moduls „Physikdidaktik“ im Bachelor sowie „Physikunterricht planen“ im Master auf mehrere Themen als Teil der eigenen Praxis; Reflexion über gehaltenen Unterricht. | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| Keine Prüfungsleistung, es ist eine Studienleistung zu erbringen (s. u.). | | | |
| Literatur | | | |
| Relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Physikunterricht planen“. Es ist eine unbenotete Studienleistung in Form einer Darstellung einer Unterrichtsplanung | | | |

im Umfang von ca. 10 Seiten zu erbringen. Details werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

| | | | |
|---|------------------|---------------------------------|--------------------|
| Modulname | | | Modulcode |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fakultät |
| Studiendekan*in der Physik | | | Physik |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| LGyGe/BK | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 2&3 | 2 Semester | P | 6 |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | Empfohlene Voraussetzungen | |
| | | Modul „Physikunterricht planen“ | |

Zugehörige Lehrveranstaltungen: Es sind sowohl eine der beiden LV aus I und II als auch zwei verschiedene LV aus III bis IX zu belegen. Nicht alle werden in jedem Semester angeboten (siehe Vorlesungsverzeichnis).

| Nr. | Veranstaltungsname | Belegungstyp | SWS | Workload |
|--|---|--------------|-----|---------------------------|
| I | Inklusion & Heterogenität | WP | 2 | 60 h (60 h) ³ |
| II | Umgang mit Heterogenität beim naturwissenschaftlichen Experimentieren | WP | 2 | 60 h (60 h) ⁴ |
| III | Kompetenzbereich Kommunikation | WP | 2 | 60 h |
| IV | Aufgaben und Diagnose | WP | 2 | 60 h |
| V | Lernendenvorstellungen | WP | 2 | 60 h |
| VI | Erkenntnisgewinnung | WP | 2 | 60 h |
| VII | Kompetenzbereich Bewertung und Themenfeld Globale Entwicklung | WP | 2 | 60 h |
| VIII | Binnendifferenziertes Experimentieren | WP | 2 | 60 h |
| IX | Freihandversuche | WP | 2 | 60 h |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht) | | | | 180 h (60 h) ⁵ |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | | |

³ Angabe des inklusionsbezogenen Workloads in der Veranstaltung

⁴ Angabe des inklusionsbezogenen Workloads in der Veranstaltung

⁵ Angabe des inklusionsbezogenen Workloads im Modul

| |
|--|
| <p>Die Studierenden</p> <p>...kennen den Stand physikdidaktischer Forschung und Entwicklung zum fachbezogenen Lehren und Lernen in inklusiven Lerngruppen,</p> <p>... kennen und nutzen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen,</p> <p>... sind in der Lage, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren sowie Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren (z. B. im Hinblick auf Differenzierung und individuelle Förderung sowie das Experimentieren im Physikunterricht),</p> <p>... haben in einem ausgewählten fachdidaktischen Schwerpunktthema ihr fachdidaktisches Wissen vertieft</p> <p>... und sind in der Lage, unter diesem Fokus Medien und Lerngelegenheiten für den Physikunterricht zu analysieren und, auch unter Berücksichtigung heterogener Lernendenvoraussetzungen und digitaler Medien, zu gestalten.</p> |
| Davon Schlüsselqualifikationen |
| Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken und Problemlösungsfähigkeit, Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisationsfähigkeiten wie Zeitmanagement, Kooperations- und Teamfähigkeit, Präsentationstechniken |
| Prüfungsleistungen im Modul |
| Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung zu den in den 3 Veranstaltungen erworbenen Kompetenzen im Umfang von 30 Minuten inkl. einer maximal 5minütigen Präsentation. |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Die Noten geht gemäß §9 der Fachprüfungsordnung mit dem Gewicht 6/26 in die Physiknote ein. |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Inklusion & Heterogenität | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>...rezipieren Theorien und Konzepte sowie den Stand physikdidaktischer Forschung zum fachbezogenen Lehren und Lernen in inklusiven Lerngruppen</p> <p>...antizipieren konkrete Herausforderungen von Lernenden im Unterricht mit diagnostiziertem Förderbedarf für die Förderschwerpunkte Lernen, Sprache und Emotionale und soziale Entwicklung</p> <p>... nutzen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen und dem Ziel der Inklusion von Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf.</p> <p>...sind sensibilisiert für die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit und nutzen digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Theorien und Modelle zur Heterogenität als Aspekt (fachdidaktischer) Unterrichtsplanung und -durchführung; kognitive, affektive und psychomotorische Lernendenvoraussetzungen im Physikunterricht; Maßnahmen zur Binnendifferenzierung im Hinblick auf Heterogenität; Möglichkeiten zur Differenzierung durch Digitalisierung und dabei zu bewältigende Herausforderungen | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Umgang mit Heterogenität beim naturwissenschaftlichen Experimentieren | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>...rezipieren Theorien und Konzepte sowie den Stand physikdidaktischer Forschung zum fachbezogenen Lehren und Lernen in inklusiven Lerngruppen</p> <p>...antizipieren konkrete Herausforderungen von Lernenden im Unterricht mit diagnostiziertem Förderbedarf für die Förderschwerpunkte Lernen, Sprache und Emotionale und soziale Entwicklung</p> <p>...nutzen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen und dem Ziel der Inklusion von Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf.</p> <p>...sind sensibilisiert für die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit und nutzen digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Theorien und Modelle zur Heterogenität als Aspekt (fachdidaktischer) Unterrichtsplanung und -durchführung; kognitive, affektive und psychomotorische Lernendenvoraussetzungen im Physikunterricht; Ansätze zum Umgang mit Heterogenität beim naturwissenschaftlichen Experimentieren; Möglichkeiten zur Differenzierung durch Digitalisierung und dabei zu bewältigende Herausforderungen | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| <p>Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Diese Veranstaltung wird ggfs. mit Dozierenden anderer naturwissenschaftlicher Fächer (Biologie, Chemie) verantwortet. Dadurch kann ein Austausch der Studierenden zwischen verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächern angeregt werden</p> | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Kompetenzbereich Kommunikation | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>...erweitern ihre fachdidaktischen Kenntnisse im Hinblick auf die sprachliche Gestaltung von Unterrichtsmaterialien und Förderung sprachlicher Kompetenzen.</p> <p>.. nutzen physikalisches Fachwissen, um Unterrichtskonzepte und -medien sprachlich zu gestalten, sowohl im Hinblick auf die Nutzung einfacher und leichter Sprache, als auch auf die Entwicklung sprachlicher Kompetenzen im Fach.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Einfluss sprachbezogener Kompetenzen und Anforderungen auf Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht (z.B. Multimedia Theory of Learning, Dual Coding Model, Sprachbezogene Disparitäten, DIME Model); Maßnahmen zur Berücksichtigung der sprachlichen Heterogenität: Modifikationen an den Lernmaterialien, sprachbezogene Lerngelegenheiten. | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Aufgaben und Diagnose | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>... kennen und nutzen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen,</p> <p>... nutzen digitale Medien bei der Entwicklung von Aufgaben (auch) zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht,</p> <p>... wenden ihr physikalisches Fachwissen und fachdidaktische Modelle an, um das Vorwissen bei neuen Themen im Unterricht zu erfassen,</p> <p>...kennen und nutzen Paradigmen und Methoden empirischer Sozialforschung für summative und formative Leistungsmessung.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Gestaltung, Einsatz und Auswertung von Aufgaben im Physikunterricht als Teil summativer und formativer Leistungsmessung; Nutzung von Aufgaben zur Diagnostik und individuellen Förderung; Differenzierung von Lern- und Leistungsaufgaben und (digitale) Implementation | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Lernendenvorstellungen | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>... erweitern ihre Kenntnisse über Lernendenvorstellungen in verschiedenen Inhaltsgebieten, zur Ideengeschichte ausgewählter physikalischer Theorien und Begriffe sowie den Prozess der Gewinnung physikalischer Erkenntnisse (Wissen über Physik),</p> <p>... kennen Möglichkeiten zur Diagnostik von Lernendenvoraussetzungen,</p> <p>... nutzen Fachwissen und fachdidaktisches Wissen, um Lerngelegenheiten ausgehend vom Vorwissen der Lernenden zu gestalten, inhaltlich zu bewerten und neue Themen in den Unterricht einzubringen.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Lernendenvorstellungen in verschiedenen Inhaltsgebieten der Physik, zur Ideengeschichte ausgewählter physikalischer Theorien und Begriffe sowie den Prozess der Gewinnung physikalischer Erkenntnisse (Wissen über Physik); Möglichkeiten der Diagnostik von Lernendenvoraussetzungen; Didaktische Rekonstruktion zur Entwicklung von Lerngelegenheiten | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuchs definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Erkenntnisgewinnung | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>... verfügen über reflektiertes Wissen über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren,</p> <p>... erweitern ihr Kenntnisse zur Ideengeschichte physikalischer Theorien und Begriffe sowie über den Prozess der Gewinnung physikalischer Erkenntnisse (Wissen über Physik),</p> <p>...können ihr Wissen über Lernendenvorstellungen zur Natur der Naturwissenschaften bei der Planung von Lerngelegenheiten einsetzen.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Erkenntnismethoden der Physik, historische und aktuelle Beispiele zur Entstehung naturwissenschaftlichen bzw. physikalischen Wissens; Lernendenvorstellungen zur Natur der Naturwissenschaften | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Kompetenzbereich Bewertung und Themenfeld Globale Entwicklung | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>...vertiefen ihr fachdidaktisches Wissen zum Kompetenzbereich Bewertung,</p> <p>... nutzen dieses Wissen sowie physikalisches Fachwissen, um Unterrichtskonzepte und -medien fachlich zu gestalten, inhaltlich zu bewerten und neue Themen mit einem Fokus auf Nachhaltigkeit in den Unterricht einzubringen,</p> <p>.... können die gesellschaftliche Bedeutung der Physik insbesondere für die globale Entwicklung begründen.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Handlungsrahmen „Globale Entwicklung“; Kompetenzbereich Bewertung der Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss im Fach Physik; aktuelle, gesellschaftsrelevante Themen für den Physikunterricht; Modelle und Theorien zur Entscheidungsfindung | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Binnendifferenziertes Experimentieren | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>... kennen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen und zum fachbezogenen Lehren und Lernen in inklusiven Lerngruppen,</p> <p>..... sind in der Lage, analoge und digitale Medien und Werkzeuge bei der Gestaltung von Lerngelegenheiten mit binnendifferenzierenden Schülerexperimenten <u>adressatengerecht</u> einzusetzen.</p> <p>... können experimentelle Lernumgebungen unter fachinhaltlichen, fachmethodischen und fachdidaktischen Aspekten analysieren und bewerten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Merkmale zur Einschätzung der Schwierigkeit von Experimenten, analoge und digitale Medien und Werkzeuge zur Gestaltung von Schülerexperimenten, Entwicklung und Erprobung von binnendifferenzierenden Lerngelegenheiten mit Schülerexperimenten | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Physikunterricht individualisieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Freihandversuche | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2 o. 3 | WS und SS | deutsch | 20 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 30 h | 60 h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden...</p> <p>... erweitern ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im Handhaben von Alltagsgegenständen bzw. Materialien, um Freihandversuche zielorientiert durchzuführen,</p> <p>... können den Einsatz von Freihandversuchen im Physikunterricht hinsichtlich der Möglichkeiten und Grenzen bewerten,</p> <p>... vertiefen ihr Wissen über die Rolle von Experimenten im Unterricht und insb. die Abgrenzung von Freihandversuchen zu physikalischen Experimenten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| <p>Nutzbarmachung von Gegenständen des täglichen Gebrauchs; Einsatz von Freihandversuchen beim Unterrichtseinstieg, Bestätigungsversuch und Schülerexperiment; Nutzung eines Phänomens zur Entwicklung einer physikalischen Perspektive / Fragestellung.</p> | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| <p>Es ist eine Studienleistung zu erbringen. Mögliche Varianten sind im Anhang dieses Modulhandbuches definiert. Die für das Semester gültige Variante wird von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> | | | |

| | | | |
|--|------------------|----------------------------|--------------------|
| Modulname | | | Modulcode |
| Schulorientiertes Experimentieren | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fakultät |
| Studiendekan*in der Physik | | | Physik |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| LGyGe, LBK | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 3 | 1 Semester | P | 5 |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | Empfohlene Voraussetzungen | |
| keine | | Modul „Praxissemester“ | |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr. | Veranstaltungsname | Belegungstyp | SWS | Workload |
|--|-----------------------------------|--------------|-----|----------|
| I | Schulorientiertes Experimentieren | P | 6 | 150 h |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht) | | | 6 | 150 h |

| |
|--|
| Lernergebnisse / Kompetenzen |
| <p>Die Studierenden</p> <p>... verfügen über vertiefte experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten mit besonderer Berücksichtigung des späteren Tätigkeitsfeldes in der Schule,</p> <p>... sind mit schulelevanten Experimenten mit analogem und digitalem Zugang vertraut und können sich begründet zwischen Alternativen entscheiden,</p> <p>...sind in der Lage, Experimente aus verschiedenen Themenbereichen adressaten-, sachgerecht und lehrplanbezogen zu präsentieren,</p> <p>...sind in der Lage, schulelevante Experimente unter fachlichen und fachdidaktischen Gesichtspunkten zu analysieren und auf Grundlage ihrer Erfahrungen aus dem Praxissemester zu bewerten,</p> <p>... sind in der Lage, Unfallgefahren einzuschätzen und Vorgaben zur Sicherheit beim Experimentieren im Physikunterricht umzusetzen.</p> |
| Davon Schlüsselqualifikationen |
| Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken und Problemlösungsfähigkeit, Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisationsfähigkeiten wie Zeitmanagement, Kooperations- und Teamfähigkeit, Präsentationstechniken |
| Prüfungsleistungen im Modul |
| Modulabschlussprüfung: Experimentalvortrag (20min) plus Diskussion (10min). Darüber hinaus sind Studienleistungen zu erbringen. |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Die Noten geht gemäß §9 der Fachprüfungsordnung mit dem Gewicht 5/26 in die Physiknote ein. |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Schulorientiertes Experimentieren | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Schulorientiertes Experimentieren | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | P |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 3 | WS und SS | deutsch | 12 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 6 | 90 | 60 | 150 |
| Lehrform | | | |
| Praktikum / Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| Siehe Modulformular | | | |
| Inhalte | | | |
| Planung, Durchführung und Auswertung sowie Vorführung und Diskussion von schulbezogenen physikalischen Experimenten aus verschiedenen Themenbereichen unter besonderer Berücksichtigung von Schulbedingungen und Sicherheitsmaßnahmen | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Lehrbücher der Physik für Schule und Hochschule Anleitungen der Lehrmittelfirmen und Versuchsliteratur | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Neben der eigenständigen Durchführung von Experimenten umfasst die Veranstaltung die gegenseitige Vorstellung und fachliche sowie fachdidaktische Diskussion dieser Experimente und Sicherheitsmaßnahmen in Seminarform. Als Studienleistung werden Präsentationen von zwei Experimenten (20 min) mit Ausarbeitung mit einem Maximalumfang von je 8 Seiten verlangt. | | | |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|
| Modulname | | | Modulcode |
| Moderne Physik | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fachbereich |
| Studiendekan*in der Physik | | | Physik |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| LGyGe, LBK | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 1 und 3 | 2 Semester | P | 9 |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | Empfohlene Voraussetzungen | |
| | | | |

Zugehörige Lehrveranstaltungen: Es sind sowohl eine der beiden LV aus I und II als auch zwei verschiedene LV aus III bis X zu belegen. Nicht alle werden in jedem Semester angeboten, siehe Vorlesungsverzeichnis und Aushänge.

| Nr. | Veranstaltungsname | Belegungstyp | SWS | Workload |
|--|---------------------------------------|--------------|-----|----------|
| I | Fortgeschrittenenpraktikum - Versuche | WP | 4 | 90 h |
| II | Fortgeschrittenenpraktikum - Labor | WP | 4 | 90 h |
| III | Struktur der Materie | WP | 2 | 90 h |
| IV | Moderne Physik mit MatLab | WP | 2 | 90 h |
| V | Magnetismus | WP | 2 | 90 h |
| VI | Nanotechnologie | WP | 2 | 90 h |
| VII | Grundlagen der Astrophysik | WP | 2 | 90 h |
| VIII | Grundlagen der Optik | WP | 2 | 90 h |
| IX | Grundlagen der Oberflächenphysik | WP | 2 | 90 h |
| X | Konzepte der Astrophysik | WP | 2 | 90 h |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht)* | | | 8 | 270 h |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | | |
| Die Studierenden ... | | | | |
| ... reproduzieren Grundlagen aus verschiedenen Spezialgebieten der Experimentalphysik, | | | | |
| ... arbeiten mit speziellen Versuchsaufbauten weitgehend selbständig | | | | |
| ... wenden moderne Messverfahren an, | | | | |
| ... nutzen physikalische Kenntnisse zur Gewinnung, Auswertung und Interpretation von Messdaten | | | | |
| ... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik | | | | |
| ... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik | | | | |
| ... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten. | | | | |
| davon Schlüsselqualifikationen | | | | |

| |
|--|
| Kommunikations- u. Vermittlungstechniken: Vermittlung von Präsentationstechniken durch mündliche und schriftliche Darstellung der Experimente Teamarbeit, Zeitmanagement und Selbstlerntechniken |
| Prüfungsleistungen im Modul |
| Modulabschlussprüfung: Klausur (90 bis 150 min) oder mündliche Prüfung (30 min). Die Prüfungsform und (im Falle einer Klausur) die Dauer der Klausur wird von den Dozierenden zu Beginn der Veranstaltungen für das aktuelle Semester festgelegt. Die Note gilt als Modulnote. Zusätzlich ist in I bzw. II eine Studienleistung zu erbringen. |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Die Modulnote geht gemäß § 9 der Fachprüfungsordnung mit dem Gewicht 9/26 in die Physiknote ein. |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Fortgeschrittenenpraktikum - Versuche | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 3 | WS und SS | deutsch | N x 2 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 4 | 60 h | 30 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Praktikum + Kolloquium + Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... reproduzieren Grundlagen aus verschiedenen Spezialgebieten der Experimentalphysik,</p> <p>... arbeiten mit speziellen Versuchsaufbauten weitgehend selbständig</p> <p>... wenden moderne Messverfahren an,</p> <p>... nutzen physikalische Kenntnisse zur Gewinnung, Auswertung und Interpretation von Messdaten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Versuche/Projekte aus verschiedenen Gebieten der Physik. Die genauen Versuchsthemen werden im Praktikumsbereich durch Aushang bekannt gegeben. | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Versuchsanleitungen, spezielle Buchartikel und Veröffentlichungen zu den jeweiligen Versuchen. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| <p>Es sind 3 Versuche erfolgreich zu absolvieren. Dabei werden als Studienleistungen verlangt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mündliche Eingangsbefragung (ca. 60 min in Zweiergruppen) 2. Versuchsdurchführung (ca. 6 Stunden) 3. Anfertigung eines Protokolls (ca. 20 Seiten) <p>Außerdem wird die Teilnahme an einem speziellen Seminar während des Praktikums (1 SWS) mit einem eigenen Vortrag (45 min in Zweiergruppen) verlangt.</p> | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Fortgeschrittenenpraktikum - Labor | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 3 | WS und SS | deutsch | N x 1 |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 4 | 60 h | 30 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Projekt | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ... reproduzieren Grundlagen aus verschiedenen Spezialgebieten der Experimentalphysik, ... arbeiten mit speziellen Versuchsaufbauten im Labor unter Anleitung, ... wenden moderne Messverfahren an, ... nutzen physikalische Kenntnisse zur Gewinnung, Auswertung und Interpretation von Messdaten ... stellen physikalische Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der Experimente selbstständig dar. | | | |
| Inhalte | | | |
| Projekte aus verschiedenen Gebieten der Physik. Die genauen Projektthemen werden im Praktikumsbereich durch Aushang bekannt gegeben. | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| Keine | | | |
| Literatur | | | |
| Spezielle Buchartikel und Veröffentlichungen zu den jeweiligen Projekten. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| <p>Es ist über einen Zeitraum von 2 Wochen innerhalb einer Arbeitsgruppe ein vorab definiertes Projekt zu bearbeiten, das einen engen Bezug zu den Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe besitzt und dem*der Studierenden Einblick in die Arbeit der Gruppe gewährt. Im Anschluss ist das Ergebnis des Projektes in Form eines Posters (A0; mit Vorstellung und Diskussion, ca. 20 min), eines schriftlichen Projektberichtes (max. 10 Seiten) oder eines Kurzvortrags mit Diskussion (ca. 30 min) innerhalb der Arbeitsgruppe zu präsentieren. Die Art der Präsentation wird ebenfalls zu Projektbeginn festgelegt.</p> | | | |

| | | | |
|--|--------------------|---------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | | |
| Struktur der Materie | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | WS oder SS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| <p>Kernphysik: Historische Einführung, Aufbau der Atomkerne, Tröpfchenmodell, Instabile Kerne und Radioaktivität, weitere Kernmodelle, Kernspaltung, Kernfusion, Kernspintomographie</p> <p>Festkörperphysik: Kristallstruktur, Bindungen, Strukturbestimmung durch Röntgenbeugung (Bragg, Laue, Strukturfaktor), Modell der linearen Kette, Phononen, Bose-Einstein-Verteilung, Einstein- und Debye-Modell der Wärmekapazität</p> | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| <p>P. Hofmann: Einführung in die Festkörperphysik</p> <p>W. Demtröder: Experimentalphysik 4</p> | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Moderne Physik mit MATLAB | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | WS oder SS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Einführende Hinweise zu MATLAB, Lösung einfacher Differenzialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Monte-Carlo Simulation (Random Walk), Diffusion, numerische Lösung partieller Differentialgleichungen mit MATLAB, numerische Lösung der Schrödingergleichung für eine Potenzialbarriere, eigene Übungen | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Magnetismus | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | WS oder SS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| <p>Wdh. klassische Magnetostatik und atomarer Magnetismus, Spin und Bahnmomente, Diamagnetismus, Paramagnetismus, magnetische Ordnung im Festkörper, magnetische Anisotropie, magnetische Strukturen, Magnetodynamik, magnetische Anregungen, magnetische Kopplungsphänomene, Magnetische Domänen, Darstellung von Anwendungsbeispielen (Permanentmagnete, Datenspeicherung, Spinelektronik, Magnetokalorik), Ausblick Nanomagnetismus</p> | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| <p>Ch. Kittel, Einführung in die Festkörperphysik (Oldenbourg Verlag München Wien)</p> <p>H. C. Siegmann, J. Stöhr; Magnetism: From Fundamentals to Nanoscale Dynamics (Springer Verlag)</p> <p>Peter Mohn; Magnetism in the Solid State: An introduction (Springer Verlag)</p> <p>R. Skomski, J.M.D. Coey, Permanent Magnetism (IOP Verlag)</p> <p>A. M. Tishin, Y. I. Spichkin, The magnetocaloric Effect and its Applications (IOP Verlag)</p> <p>R. C. O'Handley, Modern Magnetic Materials: Principles and Applications (Wiley & Sons)</p> <p>H. Lueken, Magnetochemie (Teubner Studienbücher Physik)</p> <p>B. Heinrich, J.A.C. Bland, Ultrathin Magnetic Structures I-IV (Springer Verlag)</p> <p>H. Kronmüller und S. Parkin, Handbook of Magnetism and Advanced Magnetic Materials (Wiley & Sons)</p> | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Nanotechnologie | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | SS oder WS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| <p>Die Nanoskala als Grenzgebiet zwischen atomarer und makroskopischer Welt; Verständnis für relevante Größenordnungen; Prinzipien der Herstellung von Nanostrukturen (physikalisch/chemisch, bottom-up/top-down, lithographisch/selbstorganisiert); Analysemethoden (Mikroskopie, spektroskopische Methoden, Nanoanalytik); charakteristische Längenskalen, die dazu gehörenden Größeneffekte und deren Einfluss auf die Eigenschaften von Nanostrukturen; Anwendungspotenzial der Nanotechnologie; Gefahrenpotential der Nanotechnologie</p> | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Nanophysik und Nanotechnologie, H.-G. Rubahn, Teubner, 2004 | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Grundlagen der Astrophysik | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | SS oder WS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| <p>Beobachtungstechniken (Teleskope, Messgrößen (Astrometrie, elektromagnetische Strahlung)), Himmelsmechanik, Sternentstehung, Aufbau und Entwicklung (massereiche, massereiche Sterne, Riesensterne, Schwarze Löcher, ...), Sonne, Hertzsprung-Russell Diagramm, Planetensysteme (Entstehung, Entwicklung, Besonderheiten, Sonnensystem, extrasolare Planeten, Raumsonden), interstellares Medium, Galaxien, Kosmologie, kosmische Strahlung</p> | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| An Introduction to Modern Astrophysics, Carroll und Ostlie, Addison-Wesley, 2006 | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Grundlagen der Optik | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | WS oder SS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Historische Rolle und aktuelle Bedeutung der Optik in Wissenschaft und Technik, Reflexion und Brechung, Optische Eigenschaften der Materie, Geometrisch-optische Abbildung und Strahlenoptik, Mathematische Beschreibung von Wellen, Interferenz und Beugung, Fourier-Optik, Polarisation und Doppelbrechung, Ausblick auf moderne Gebiete der Optik: Opto-Elektronik, Photonik, Nano-Optik. | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| E. Hecht, A. Zajac: Optik M. Born, E. Wolf: Principles of Optics | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Moderne Physik | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Grundlagen der Oberflächenphysik | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | | Physik | WP |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1 | WS oder SS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |
| Lehrform | | | |
| Vorlesung | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden ...</p> <p>... kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik</p> <p>... kennen die grundlegenden experimentellen bzw. mathematischen Techniken moderner Physik</p> <p>... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| <p>Historische Einführung, atomare, elektronische und vibronische Struktur von Oberflächen, Mechanismen der Strukturbildung: Rekonstruktion und Relaxation, Herstellung reiner Oberflächen, Oberflächenzustände und elementare Anregungen, optische Eigenschaften, Phasenübergänge, Austrittsarbeit und Emissionsprozesse, Wechselwirkung mit Teilchen, chemische Reaktionen, Adsorption, Wachstum, Katalyse, Halbleiteroberflächen, Experimentelle Methoden.</p> | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| <p>Henzler, Göpel: Oberflächenphysik des Festkörpers</p> <p>Lüth: Surfaces and Interfaces of Solids</p> | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| | | | |

| | | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | Modulcode | |
| Moderne Physik | | |
| Veranstaltungsname | Veranstaltungscode | |
| Konzepte der Astrophysik | | |
| Lehrende/r | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Fakultät für Physik | Physik | WP |

| | | | |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| | | deutsch | |

| | | | |
|-----|----------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30 h | 60 h | 90 h |

| |
|--|
| Lehrform |
| Vorlesung |
| Lernergebnisse / Kompetenzen |
| Die Studierenden kennen die Begriffe, Theorien und Modelle sowie die einschlägigen Methoden moderner Physik ... kennen die grundlegenden theoretischen Konzepte, mathematischen Techniken bzw. numerischen Verfahren moderner Physik ... lösen Problemstellungen in exemplarischen Themengebieten. |
| Inhalte |
| Dieser Kurs nimmt die Teilnehmer:innen mit auf eine Reise zu den astronomischen Objekten unserer sub-galaktischen Nachbarschaft sowie den ablaufenden astrophysikalischen Phänomenen. Der primäre Fokus der Veranstaltung liegt auf der Physik der astronomischen Objekte, weniger auf beobachtende Astronomie. Ein weiterer Fokus liegt auf die Themen Sterne & Planeten von Geburt bis zum Tod, weniger auf Galaxien und keine Kosmologie. Genauer betrachtet werden fundamentale Methoden und theoretische Konzepte, angewandt auf astrophysikalische Objekte und Phänomene. Objekte: Sonnensystem, Sterne, Braune Zwerge, (Exo-)Planeten, Schwarze Löcher, Neutronensterne, Weiße Zwerge, Akkretionsscheiben, Interstellares Medium, ... Phänomene: Gravitation, Gezeiten, Drehimpuls, Akkretion, Ausflüsse und Jets, Strahlung, Magnetfelder, Hydrostatik und Hydrodynamik, ... |
| Prüfungsleistung |
| siehe Modulformular |
| Literatur |

Harwit: „Astrophysical Concepts”

Owocki: „Fundamentals of Astrophysics“

Basu & Sharma: „Essential Astrophysics“

Carroll & Ostlie: „An Introduction to Modern Astrophysics”

Unsöld & Baschek: „Der neue Kosmos”

Weigert, Wendker, & Wisotzki: „Astronomie und Astrophysik: Ein Grundkurs”

Voigt: „Abriss der Astronomie“

Weitere Informationen zur Veranstaltung

| | | | |
|--|------------------|----------------------------|---|
| Modulname | | | Modulcode |
| Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fakultät |
| Von den Fakultäten gemeinsam verantwortet | | | |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| LGyGe, LBK | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 4 | 1 Semester | P | 9 insgesamt, davon 3 in Fach 1 3 in Fach 2 3 in BiWi |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | Empfohlene Voraussetzungen | |
| | | | |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr | Veranstaltungsname | Belegungstyp | SWS | Workload |
|--|--|--------------|-----|----------|
| I | Physik und ihre Didaktik | P | | 90h |
| II | Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive von Unterrichtsfach 2 | P | | 90h |
| III | Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive der Bildungswissenschaften | P | | 90h |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht) | | | | 270h |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | | |
| Die Studierenden ... kennen Forschungsmethoden sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren ... haben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und Ablauf von Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen ... können ihre bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen im Hinblick auf konkrete Theorie-Praxis-Fragen integrieren und anwenden | | | | |
| Davon Schlüsselqualifikationen | | | | |
| ... interdisziplinäres Verstehen, Fähigkeit verschiedene Sichtweisen einzunehmen und anzuwenden ... Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung ... Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen ... Professionelles Selbstverständnis des Berufes als ständige Lernaufgabe | | | | |
| Prüfungsleistungen im Modul | | | | |
| keine | | | | |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote | | | | |

Das Modul wird nicht benotet.

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname | | Modulcode | |
| Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln | | | |
| Veranstaltungsname | | Veranstaltungscode | |
| Physik und ihre Didaktik | | | |
| Lehrende/r | | Lehreinheit | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Lehrende der Physikdidaktik | | Physik | P |
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 4 | WS und SS | deutsch | |
| SWS | Präsenzstudium | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2 | 30h | 60h | 90h |
| Lehrform | | | |
| Seminar | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | |
| <p>Die Studierenden</p> <p>... kennen und nutzen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lernen in Physik,</p> <p>... kennen Forschungsmethoden sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren,</p> <p>... haben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und Ablauf von Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen.</p> | | | |
| Inhalte | | | |
| Wissenschaftliche Literaturrecherche; Anlage fachwissenschaftlicher oder fachdidaktischer Untersuchungen; Untersuchungs- und Auswertungsmethoden; Präsentation von Ergebnissen | | | |
| Prüfungsleistung | | | |
| siehe Modulformular | | | |
| Literatur | | | |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | | |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung | | | |
| Wird die Masterarbeit in der Physik oder Physikdidaktik geschrieben, so ist als Studienleistung im Seminar ein Vortrag über die Masterarbeit zu halten (20 min – 30 min) oder ein Poster (A1) zur Masterarbeit zu präsentieren.. | | | |

| | | | |
|---|------------------|----------------------------|--------------------|
| Modulname | | | Modulcode |
| Masterarbeit | | | |
| Modulverantwortliche/r | | | Fakultät |
| Studiendekan*in der Physik | | | Physik |
| Zuordnung zum Studiengang | | | Modulniveau: Ba/Ma |
| Master of Education | | | Ma |
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 4 | 1 Semester | P | 20 Cr |
| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | | Empfohlene Voraussetzungen | |
| Erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und Erwerb weiterer 35 Credits davon mindestens 6 CP im Fach Physik. | | | |

| Nr. | Lehr-/Lerneinheiten | Belegungstyp | SWS | Workload |
|--|--|--------------|-----|----------|
| I | Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von bis zu 50 Seiten innerhalb einer Frist von 15 Wochen | P | | 600 h |
| Summe (Pflicht und Wahlpflicht) | | | | 600 h |
| Lernergebnisse / Kompetenzen | | | | |
| Die Studierenden ... stellen innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine wissenschaftliche Aufgabenstellung, methodische Lösungsansätze und ihre Ergebnisse angemessen dar. ... wenden die für das Thema notwendigen wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe und Methoden anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren sowie mit ihrer Arbeit verbinden. ... können ihre vertieften bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen oder fachlichen und methodischen Kompetenzen anwenden. | | | | |
| Davon Schlüsselqualifikationen | | | | |
| Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken und Problemlösungsfähigkeit; Selbstständigkeit, Ausdauer, das Umgehen mit Unsicherheit, Selbstorganisationsfähigkeiten wie Zeitmanagement, Präsentationstechniken | | | | |
| Prüfungsleistungen im Modul | | | | |
| Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit | | | | |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote | | | | |
| Die Note geht mit dem Gewicht 20/120 in die Gesamtnote ein. | | | | |

Anhang

Mögliche Studienleistungen für die Wahlpflichtveranstaltungen im Modul „Physikunterricht individualisieren“ sind:

1. Schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten)
2. E-Portfolio mit drei semesterbegleitenden Arbeitsaufträgen (ca. 2 Seiten pro Arbeitsauftrag) und mündlicher, materialgestützter Abschlusspräsentation (15 min) im Seminar.
3. Erstellung eines Unterrichtsentwurfes (maximal 8 Seiten), Erprobung und schriftliche Reflexion (ca. 2 Seiten)
4. Gestaltung eines Teils einer Seminarsitzung (ca. 45 min) mit Präsentationsanteil und Arbeitsphase für die Mitstudierenden; Dokumentation als Handout (ca. 5 Seiten)
5. Selbstbericht (ca. 10 Seiten) zur Erprobung von Unterrichtsmaterial in einer Lerngruppe (Planung, Ablauf, Reflexion)

Weitere Varianten sind im Einvernehmen mit den Studierenden möglich, sofern der Workload nicht überschritten wird.