

Mitteilungsblatt
der Universität Kassel

Inhalt

Seite

- | | |
|--|------|
| 1. Modulprüfungsordnung der Universität Kassel für den Teilstudiengang
Biologie für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen
www.uni-kassel.de/pvabt1/mtb_neu/sys4/mpo_bio_L2.pdf | 1653 |
| 2. Modulprüfungsordnung der Universität Kassel für den Teilstudiengang
Biologie für das Lehramt an Gymnasien
www.uni-kassel.de/pvabt1/mtb_neu/sys4/mpo_bio_L3.pdf | 1693 |
| 3. Modulprüfungsordnung der Universität Kassel für den Teilstudiengang
Physik für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen
www.uni-kassel.de/pvabt1/mtb_neu/sys4/mpo_physik_L2.pdf | 1743 |
| 4. Modulprüfungsordnung der Universität Kassel für den Teilstudiengang
Physik für das Lehramt an Gymnasien
www.uni-kassel.de/pvabt1/mtb_neu/sys4/mpo_physik_L3.pdf | 1780 |

Impressum

Verlag und Herausgeber:

Universität Kassel, Mönchebergstrasse 19, 34125 Kassel

Redaktion (verantwortlich):

Abteilung Organisation, EDV, Innerer Dienst

Aline Kastler

Email: akastler@uni-kassel.de

www.uni-kassel.de/mitteilungsblatt

Erscheinungsweise: unregelmäßig

**Modulprüfungsordnung
der Universität Kassel
für den Teilstudiengang
Biologie für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen
vom 05.07.2006**

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung
- § 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt
- § 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 5 Module und Credits
- § 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen
- § 7 Prüfungsleistungen
- § 8 Notenbildung und Gewichtung
- § 9 Versäumnis und Rücktritt
- § 10 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen
- § 12 Anrechnung von Modulprüfungen

2. Abschnitt: Fachspezifische Bestimmungen

- § 13 Studienbeginn
- § 14 Allgemeine Ziele des Studiums
- § 15 Modulprüfungen

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- § 16 Übergangsregelungen
- § 17 Inkrafttreten

Anlage 1: Beispielstudienplan

Anlage 2: Modulhandbuch

Anlage 3: Muster Modulbescheinigung

1. Abschnitt
Allgemeine Bestimmungen
für den Teilstudiengang Biologie
für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Modulprüfungsordnung regelt auf der Grundlage des Hessischen Lehrerbildungsgesetzes vom 29.11.2004 (HLbG) und der Verordnung zur Umsetzung vom 16.03.2005 (UVO) die nähere Gestaltung und die Inhalte des Studiums, die Gewichtung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Modulprüfungen für den Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen der Universität Kassel.

§ 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt – einschließlich eines Prüfungssemesters – dreieinhalb Jahre. Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung kann beantragt werden, sofern die erforderlichen Leistungen nach § 15 dieser Ordnung nachgewiesen werden.
- (2) Für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen sind insgesamt 180 Credits bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung nachzuweisen. Auf den Teilstudiengang Biologie entfallen hiervon 60 Credits.
- (3) In der Regel bis zum Ende des dritten Semesters ist eine Zwischenprüfung abzulegen. In besonders begründeten Ausnahmefällen kann die Zwischenprüfung bis zum Ende des fünften Semesters abgelegt werden. Die fachspezifischen Bestimmungen nach § 15 dieser Ordnung legen die Module fest, die dem Bestehen der Zwischenprüfung entsprechen. Für die Zwischenprüfung müssen insgesamt mindestens 60 Credits nachgewiesen werden, davon im Teilstudiengang Biologie 24 Credits.
- (4) Über die abgelegte Zwischenprüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt.

§ 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie

- (1) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie besteht aus drei Professorinnen bzw. Professoren für Biologie, einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder einem wissenschaftlichen Mitarbeiter für Biologie und einer oder einem Studierenden. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der übrigen Mitglieder zwei Jahre. Verlängerungen der Amtszeit sind zulässig. Die Mitglieder und ihre Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fachbereichsrat auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe im Fachbereichsrat gewählt. Der Modulprüfungsausschuss wählt aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Die bzw. der Vorsitzende führt die Geschäfte des Modulprüfungsausschusses und leitet die Sitzungen. Sofern nach dieser Modulprüfungsordnung Aufgaben des Modulprüfungsausschusses der oder dem Vorsitzenden übertragen sind, entscheidet auf Antrag einer oder eines Studierenden der Modulprüfungsausschuss.
- (2) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie ist für die Durchführung der Modulprüfungsverfahren und die nach dieser Modulprüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben zuständig und ach-

tet darauf, dass die Bestimmungen der Modulprüfungsordnung für die Modulprüfungen eingehalten werden.

- (3) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde. Beschlüsse kommen mit der Mehrheit der Stimmen zustande.
- (4) Die Mitglieder des Modulprüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Die Bestellung der Prüferinnen und Prüfer erfolgt durch den Modulprüfungsausschuss; die Zuständigkeit hierzu kann auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen werden.
- (2) Wer Modulprüfungen / Modulteilprüfungen abnehmen kann, richtet sich nach dem Hessischen Hochschulgesetz in der jeweils geltenden Fassung. Hochschulprüfungen werden von Mitgliedern der Professorengruppe, wissenschaftlichen Mitgliedern und Lehrbeauftragten, die in den Prüfungsbereichen Lehrveranstaltungen anbieten oder damit beauftragt werden könnten, abgenommen. Die Beteiligung wissenschaftlicher Mitglieder der Universität setzt voraus, dass ihnen für das Prüfungsfach ein Lehrauftrag erteilt worden ist.
- (3) Für Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 3 Abs. 4 entsprechend.

§ 5 Module und Credits

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, in der Regel im Verhältnis von zwei zu eins.
- (2) Module bestehen aus inhaltlich und zeitlich aufeinander bezogenen oder aufeinander aufbauenden Studieneinheiten, die fach- und fachbereichsbezogen oder fachübergreifend angelegt sein können. Die Inhalte eines Moduls sind in der Regel so zu bemessen, dass sie innerhalb von zwei Semestern vermittelt werden können. Zeitlich geblockte Module sind möglich.
- (3) Die Zahl der Veranstaltungen eines Moduls, die Themen und Inhalte sowie der Arbeitsaufwand, die Leistungsanforderungen und Prüfungsformen des jeweiligen Moduls werden im Modulhandbuch (Anlage 2) beschrieben.
- (4) Das Studium des Fachs Biologie umfasst Module von insgesamt 60 Credits, wovon 30 Credits auf die Fachdidaktik entfallen, davon 6 Credits für die fachdidaktischen Schulpraktischen Studien. Die Fachdidaktik wird im Umfang von 25 Credits explizit in fachdidaktischen Modulen und im Umfang von 5 Credits – in Absprache mit dem Fachgebiet Fachdidaktik – in fachspezifischen Modulen vermittelt. Credits in dieser Satzung entsprechen dem Begriff Leistungspunkte der UVO.
- (5) Gemäß § 15 Abs. 3 dieser Ordnung sind für das Fach Biologie vier Module in die Note der Ersten Staatsprüfung mit einzubringen.
- (6) Jedes Modul schließt mit einer Prüfung ab, die inhaltlich alle Modulveranstaltungen einbezieht.

- (7) Abweichend von Abs. 6 kann im Modulhandbuch festgelegt werden, dass sich die Bewertung für die Modulabschlussprüfung kumulativ aus den Punkten von Modulteilprüfungen ergibt. Es muss durch klare Bestimmungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen gewährleistet sein, dass die Teilprüfungen insgesamt den Kompetenzziele des Moduls entsprechen.
- (8) Die Modulabschlussprüfung wird mit Punkten nach § 8 dieser Ordnung bewertet. Über die bestandene Modulprüfung kann eine Bescheinigung als Leistungsnachweis ausgestellt werden (Anlage 3).
- (9) Innerhalb eines Moduls können Studienleistungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung gefordert werden. Studienleistungen müssen im engen zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit entsprechenden Studienphasen innerhalb des jeweiligen Moduls erbracht werden können.
Studienleistungen können in mündlicher, praktischer oder schriftlicher Form erbracht werden. Studienleistungen können mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet werden. Werden Studienleistungen benotet, so gilt § 8.
- (10) Es besteht die Möglichkeit, sich zusätzlich zu den in §15 vorgeschriebenen Modulen in weiteren Modulen einer Prüfung zu unterziehen (Zusatzmodule, Profilstudienangebote). Das Ergebnis der Prüfung wird nicht bei der Bildung der Gesamtnote mit einbezogen.

§ 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen

- (1) Eine Modulprüfung kann nur ablegen, wer als Studierende oder Studierender für den Studiengang im Lehramt an Hauptschulen und Realschulen eingeschrieben ist.
- (2) Die oder der Studierende meldet sich zu jeder Modulprüfung oder Modulteilprüfung innerhalb der vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie festgelegten und bekannt gegebenen Frist an. Bei der Anmeldung sind die ggf. erforderlichen Vorleistungen nachzuweisen. Gleichzeitig ist von der oder dem Studierenden zu erklären, ob sie oder er eine entsprechende Prüfungsleistung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

§ 7 Prüfungsleistungen

- (1) Als Prüfungsleistungen der Modulprüfungen / Modulteilprüfungen kommen in Frage:
1. schriftliche Prüfung
2. mündliche Prüfung
3. fachpraktische Prüfung.
Die Modulbeschreibungen können andere kontrollierbare Prüfungsleistungen sowie multimedial gestützte Prüfungsleistungen vorsehen, wenn sie nach gleichen Maßstäben bewertbar sind.
- (2) Das Modulhandbuch kann vorsehen, dass eine Prüfung in englischer Sprache oder in einer anderen Sprache abgelegt wird.
- (3) Besteht die schriftliche Prüfungsleistung aus einer Klausur, ist diese unter Aufsicht abzulegen. Die zugelassenen Hilfsmittel bestimmt die jeweilige Prüferin oder der jeweilige Prüfer. Erscheint eine Kandidatin oder ein Kandidat verspätet zur Prüfung, so kann sie oder er die versäumte Zeit nicht nachholen. Das Verlassen des Prüfungsraumes ist nur mit Erlaubnis der oder des Auf-

sichtsführenden zulässig. Über den Prüfungsverlauf der Klausur hat die Aufsicht führende Person ein Kurzprotokoll zu fertigen. Hierin sind alle Vorkommnisse einzutragen, welche für die Feststellung der Prüfungsergebnisse von Belang sind.

- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse mündlicher Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüferinnen oder Prüfern und ggf. Beisitzerin oder Beisitzer zu unterzeichnen ist. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.
- (5) Die Bearbeitungszeit oder Dauer der Prüfungen ist im Modulhandbuch auszuweisen.
- (6) Bei einer Gruppenarbeit muss die individuelle Leistung abgrenzbar sein.
- (7) Macht die Kandidatin oder der Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, eine Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird der Kandidatin oder dem Kandidaten gestattet, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder eine gleichwertige Prüfungsleistung in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen nach § 5 Abs. 9. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.
- (8) Jede schriftliche Modulprüfung / Modulteilprüfung ist von einer Prüferin oder einem Prüfer zu bewerten. Schriftliche Prüfungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Mündliche Modulprüfungen / Modulteilprüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer Prüfenden oder einem Prüfenden in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen. Als Gruppenprüfungen sollen sie in Gruppen von höchstens fünf Studierenden stattfinden.
- (9) Das Bewertungsverfahren einer schriftlichen Modulprüfung / Modulteilprüfung soll in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Erstkorrektur und Zweitkorrektur sind auf der Prüfungsleistung zu vermerken.

§ 8 Notenbildung und Gewichtung

- (1) Die einzelnen Prüfungsleistungen werden jeweils nach einem Punktesystem beurteilt, dem die Notenstufen je nach Notentendenz folgendermaßen zugeordnet sind:

15/14/13 Punkte	entsprechen der Note „sehr gut (1)“,
12/11/10 Punkte	entsprechen der Note „gut (2)“
9/8/7 Punkte	entsprechen der Note „befriedigend (3)“
6/5/4 Punkte	entsprechen der Note „ausreichend (4)“
3/2/1 Punkte	entsprechen der Note „mangelhaft (5)“
0 Punkte	entsprechen der Note „ungenügend (6)“.

- (2) Die Notenstufen werden wie folgt festgelegt:
- | | |
|--------------------|---|
| "Sehr gut (1)" | = die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße, |
| "Gut (2)" | = die Leistung entspricht voll den Anforderungen, |
| "Befriedigend (3)" | = die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen, |
| "Ausreichend (4)" | = die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht aber im Ganzen noch den Anforderungen, |
| "Mangelhaft (5)" | = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen, lässt jedoch erkennen, dass die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können, |
| "Ungenügend (6)" | = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen. Die Mängel können in absehbarer Zeit nicht behoben werden. |
- (3) Die in § 15 Abs. 3 bezeichneten Module gehen mit insgesamt 20% gem. § 29 Abs. 2 Nr. 1 des HLbG in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein. Wurde als weiteres Studienfach Kunst oder Musik für das Lehramt an Gymnasien gewählt gehen die bezeichneten Module mit 16% in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein.
- (4) Besteht eine Modulprüfung aus kumulativen Leistungen, so errechnet sich die Modulnote als Durchschnitt der einzelnen Teilprüfungsleistungen unter Verwendung des Verfahrens des kaufmännischen Rundens. Für die Bildung der Modulnote werden die Teilprüfungsleistungen zu gleichen Teilen berücksichtigt, sofern die Modulbeschreibung nicht spezifische Gewichtungen ausweist.

§ 9 Versäumnis und Rücktritt

- (1) Eine Modulprüfungsleistung gilt als mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt hat oder wenn sie oder er von einer Prüfung, die angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Modulprüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Modulprüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten ist ein ärztliches Attest vorzulegen. In begründeten Zweifelsfällen ist zusätzlich ein amtsärztliches Attest zu verlangen. Eine während einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der oder dem Prüfenden oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Modulprüfungsausschuss bleibt unberührt. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Prüfungstermin bestimmt.
- (3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in den bereits abgelegten Modulteil- oder Modulprüfungen angerechnet.

§ 10 Täuschung und Ordnungsverstoß

- (1) Mit der Note „ungenügend“ (0 Punkte) sind Prüfungsleistungen von Studierenden zu bewerten, die bei der Abnahme der Prüfungsleistung eine Täuschungshandlung oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel versucht oder begangen haben. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden von der Fortsetzung der

Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet.

- (2) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat durch schuldhaftes Verhalten die Zulassung zur Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie entscheiden, dass die Prüfung als nicht bestanden gilt.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann innerhalb einer Frist von vier Wochen verlangen, dass die Entscheidungen nach Absatz 1 vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie überprüft werden.
- (4) Belastende Entscheidungen des Modulprüfungsausschusses Lehramt Biologie sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen

- (1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit mindestens 5 Punkten bewertet wurde. Eine kumulierte Modulprüfung ist bestanden, wenn die durchschnittliche Punktzahl der Teilprüfungen mindestens 5 Punkte beträgt. Nicht bestandene Modulprüfungen können einmal wiederholt werden. Modulteilprüfungen eines nicht bestandenen Moduls können zweimal wiederholt werden.
- (2) Wird ein Pflichtmodul nach § 15 endgültig nicht bestanden, ist die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung in Biologie im Geltungsbereich des HLbG ausgeschlossen. Bei endgültigem Nichtbestehen eines Wahlpflichtmoduls kann der Wahlpflichtbereich einmalig gewechselt werden.
- (3) Die Wiederholung der Modulprüfung ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt abzulegen.
- (4) Die Fristen für die Modulprüfungen sind so festzulegen, dass diese innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgelegt werden können. Mutterschutzfristen sowie Fristen des Erziehungsurlaubs sind zu berücksichtigen. Die Fristen sind für Teilzeitstudierende auf Antrag entsprechend zu verlängern. Die Termine der Modulprüfungen sind rechtzeitig bekannt zu geben.

§ 12 Anrechnung von Modulprüfungen

Module werden auf Antrag gemäß §60 HLbG angerechnet.

2. Abschnitt Fachspezifische Bestimmungen für den Teilstudiengang Biologie

§ 13 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 14 Allgemeine Ziele des Studiums

- (1) Das Studium soll die Studierenden auf ihre Tätigkeit als Lehrerinnen oder Lehrer mit der Lehramtsbefähigung für Biologie fachlich und fachdidaktisch vorbereiten. Die Ausbildung beinhaltet den Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Vorbereitung auf die pädagogische Verantwortung.
- (2) Fachliche Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von Fachkenntnissen über Gesetzmäßigkeiten biologischer Vorgänge auf allen Organisationsstufen lebender Systeme und der vielfältigen Beziehungen der Organismen zur Umwelt und zum Menschen;
botanische und zoologische Arten- und Formenkenntnis;
die Kenntnis grundlegender wissenschaftlicher Methoden und Theorien sowie die Fähigkeit, mit Hilfe dieser Kenntnis Forschungsergebnisse zu verstehen;
die Fähigkeit, die Verantwortung des Biologen zu erkennen und die Bereitschaft, biologisches Wissen zum Wohle des Menschen und der Natur einzusetzen.
- (3) Fachdidaktische Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von fachdidaktischen Kenntnissen über Möglichkeiten inhaltlicher und methodischer Strukturierung des Unterrichts unter Einbeziehung fächerverbindender und fächerübergreifender Aspekte;
die Fähigkeit, die für die Schülerinnen und Schüler wesentlichen biologischen und fächerverbindenden sowie fächerübergreifenden Erkenntnisse auszuwählen und sie schülergerecht und sachlich richtig zu vermitteln und dabei Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen und experimentellen Arbeiten anzuleiten;
die Fähigkeit, die Erlebnisfähigkeit der Schülerinnen und Schüler für die Natur und die Bereitschaft zu verantwortlichem Umgang mit der Natur und dem eigenen Körper zu entwickeln.

§ 15 Modulprüfungen

- (1) Bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung müssen folgende Module erfolgreich abgeschlossen sein:

Fachspezifische Grundmodule (Pflichtmodule): 25 Credits		
Pflichtmodule	Modul 1, Chemie für Biologielehrer***	5 Credits
	Modul 2, Anatomie der Pflanzen	5 Credits
	Modul 3, Allgemeine und Spezielle Zoologie	5 Credits
	Modul 4, Ökologie	4 Credits
	Modul 5, Humanbiologie und Genetik	6 Credits
Fachspezifische Wahlpflichtmodule: 10 Credits (je eines der gewählten Wahlpflichtmodule muss aus Botanik bzw. Zoologie stammen)		
entweder oder	Modul 6, Pflanzenphysiologie***	5 Credits
	Modul 7, Tierphysiologie***	5 Credits
entweder oder	Modul 8, Biodiversität der Pflanzen***	5 Credits
	Modul 9, Biodiversität der Tiere***	5 Credits
Fachdidaktische Pflichtmodule: 16 Credits		
Pflichtmodule	Modul 10, Grundlagen der Biologiedidaktik	5 Credits
	Modul 11, Themen des Biologieunterrichtes der Mittelstufe	5 Credits
	Modul 12, Schulpraktische Studien (SPS) Biologie	6 Credits
Fachdidaktische Wahlpflichtmodule: 9 Credits		
entweder oder	Modul 13, Schulexperimente I	5 Credits
	Modul 14, Schulexperimente II	5 Credits
entweder oder	Modul 15, Wahlveranstaltungen / didaktische Exkursionen I	4 Credits
	Modul 16, Wahlveranstaltungen / didaktische Exkursionen II	4 Credits

***Für Lehramtsstudierende mit Zweitfach Chemie entfällt Modul 1 und wird durch ein zusätzliches Modul aus dem Wahlpflichtbereich (6 bis 9) ersetzt.

- (2) Die Zwischenprüfung für das Fach Biologie ist abgelegt, wenn die Modulprüfungen von 5 der Module 1–10 bestanden sind.
- (3) Die Module 6 oder 7, 8 oder 9, 11, 13 oder 14 gehen gem. § 8 Abs. 3 dieser Ordnung in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung mit ein. Bei Wahlmöglichkeiten gehen die Module mit der höchsten Punktzahl ein.

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 16 Übergangsregelungen

- (1) Diese Ordnung gilt für Studierende, die das Studium für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen an der Universität Kassel ab dem Wintersemester 2005/06 im ersten Semester begonnen haben.
- (2) Für Studierende, die das Studium in diesem Studiengang vor dem Wintersemester 2005/06 oder nach dem Sommersemester 2005 in einem höheren Semester begonnen haben, kommt die bisher gültige Studienordnung dieses Studiengangs zur Anwendung.
- (3) Studierende, die ihr Studium für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen im Wintersemester 2005/06 begonnen haben können gegenüber dem Modulprüfungsausschuss Biologie erklären, dass für sie die Modulprüfungsordnung vom 22.06.2005 zur Anwendung kommen soll.

§ 17 Inkrafttreten

Diese Modulprüfungsordnung tritt nach der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 10.10.2006

Der Dekan des Fachbereichs Naturwissenschaften

Anlage 1: Beispielstudienplan für das Lehramt Biologie an Hauptschulen und Realschulen

Credits	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
5	Anat Pfl ZP		Anat Pfl ZP				
5	Chemie ZP	Chemie ZP	Chemie ZP	Chemie ZP			
5	Zoologie ZP	Zoologie ZP	Zoologie ZP	Zoologie ZP			
4	Ökologie ZP	Ökologie ZP	Ökologie ZP	Ökologie ZP			
5		Biodiv Pflanzen (Ex) ZP		Biodiv Pflanzen (Ex) ZP			
5		Didaktik Grund ZP	Didaktik Grund ZP				
6		Humanbio/Genetik ZP	Humanbio/Genetik ZP	Humanbio/Genetik ZP	Humanbio/Genetik ZP		
5		Biodiv Tiere (Ex) ZP		Biodiv Tiere (Ex) ZP			
5		Pflanzenphys (Ex) ZP	Pflanzenphys (Ex) ZP	Pflanzenphys (Ex) ZP	Pflanzenphys (Ex) ZP		
5		Tierphys (Ex) ZP	Tierphys (Ex) ZP	Tierphys (Ex) ZP	Tierphys (Ex) ZP		
5				Schulexperimente Ex	Schulexperimente Ex		
5				Mittelstufe Ex	Mittelstufe Ex		
6					SPS		
4					Didaktik Wahl	Didaktik Wahl	
							Staatsexamen

Vorgeschlagener Stundenplan grau unterlegt; alternative Semester (im Falle von Überschneidungen) nicht unterlegt. ZP = Modul anrechenbar für die Zwischenprüfung. Ex = geht in die Examensnote ein

Anlage 2: Modulhandbuch für das Lehramt Biologie an Hauptschulen und Realschulen

Modulname	Grundmodul Chemie für Biologielehrer
Code	Modul 1-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Allgemeine Chemie (V) (2) Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie (Ü) (3) Organische Chemie (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Erwerb grundlegender Kenntnisse der Allgemeinen, Anorganischen, Physikalischen und Organischen Chemie. Lehrinhalte rekrutieren sich insbesondere aus den Bereichen Atombau, chemische Bindung, Zustandsformen der Materie, Thermodynamik, Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion; dazu kommen Grundzüge der Chemie von Metallen und Nichtmetallen und ausgewählte Stoffklassen und Reaktionen der Organischen Chemie und der Biochemie.</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertrautheit mit und kritische Würdigung der Vorgehensweise und gedanklichen Struktur einer experimentellen Naturwissenschaft - Verständnis für einfache chemische Zusammenhänge durch Anwendung grundlegender Prinzipien und Konzepte - Fähigkeit zum realitätsbezogenen fachlichen Problemlösen, insbesondere im Hinblick auf Biologie-relevante chemische Fragestellungen - Fähigkeit zum selbständigen Erwerb relevanten enzyklopädischen Wissens auf der Basis stofflicher Grundkenntnisse im situativen Kontext - Fähigkeit zur korrekten fachspezifischen Artikulation
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) ohne Chemie als Zweitfach Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) ohne Chemie als Zweitfach
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Beginn jeweils im WS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen

Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) oder Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur ca. 2 Stunden

Modulname	Grundmodul Anatomie der Pflanzen
Code	Modul 2-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Pflanzenanatomie (V) (2) Botanisch-Anatomisch-Zellbiologischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundkenntnisse zu Bau und Funktionen der Pflanzenzelle und ihrer lichtmikroskopisch sichtbaren Organellen. Grundkenntnisse zur Anatomie der vegetativen Gewebe und Organe der höheren Pflanzen (Sprossachse, Blatt, Wurzel) in Zusammenhang mit ihrer funktionalen Bedeutung. Praktische Einübung in die Arbeit mit dem Lichtmikroskop und die dafür erforderliche Vorbereitung pflanzlicher Gewebe. Beherrschen einfacher Schnitt- und Färbetechniken. Zeichnerische Dokumentation mikroskopischer Präparate, insbesondere pflanzlicher Zellen und Gewebe.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils WS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1 Stunde) Studienleistungen: (1) Regelmäßige Kursteilnahme und Anfertigung korrekter Zeichnungen; (2) selbständige Bearbeitung, Zeichnung und Beschriftung eines unbekanntes botanisch-anatomischen Objekts.

Modulname	Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie
Code	Modul 3-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Allgemeine Zoologie (V) (2) Einführung in die Systematische Zoologie (V) (3) Zoologisch-Anatomischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundlagenwissen in den Bereichen Allgemeine Zoologie (insb. funktionelle Anatomie der Organe und Organsysteme im Tierreich) sowie Spezieller Zoologie (Baupläne und Besonderheiten der wichtigen Großgruppen des Tierreichs von den Protozoa bis zu den Vertebrata). Grundkenntnisse in der Beurteilung und Analyse mikroskopischer zoologischer Präparate. Fähigkeit zur Präparation eines Organ-Situs Zeichnerische Dokumentation mikroskopischer Präparate
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Beginn jeweils im WS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Grundmodul Ökologie
Code	Modul 4-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Ökologie (V) (2) Ökologisches Seminar (S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kenntnisse der Grundbegriffe der Ökologie wie Ökosystem, biotische/abiotische Faktoren, Syn/Autökologie, Biodiversität, Geobotanik.</p> <p>Theoretische Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt. Grundlegende Themen der Ökologie werden in einem Seminar von den Studierenden kollegial vorbereitet und in einem Referat vorgetragen. Ziel ist die eigenständige Bearbeitung und Präsentation eines Themas als Referat.</p> <p>Nach Bestehen dieses Moduls sollten die Studierenden über folgende Kompetenzen verfügen: Fähigkeit zur selbständigen Nacharbeit ökologischer Themen in Fachliteratur und Lehrbüchern. Selbstständiges Erarbeiten eines Spezialthemas der Ökologie. Kollegiale Zusammenarbeit bei der Erarbeitung eines Spezialthemas. Selbstständige Erstellung einer Präsentation zum Zweck eines Vortrags. Freies Vortragen eines Spezialthemas der Ökologie unter Zuhilfenahme von Notizen und Präsentationsmaterial.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Ein- bis zweisemestrig Beginn jeweils WS mit der Vorlesung; das Seminar kann im gleichen oder im darauf folgenden Semester besucht werden
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	<p>Modulprüfung: Klausur, 2- stündig</p> <p>Studienleistungen: (1) Regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen; (2) Halten eines Seminarvortrags in der Veranstaltung „Ökologisches Seminar“</p>

Modulname	Grundmodul Humanbiologie und Genetik
Code	Modul 5-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Genetik (V) (2) Einführung in die Humanbiologie (V) (3) Humanbiologischer Kurs (Pra)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Teil Genetik: Erwerb grundlegender Kenntnisse der klassischen und molekularen Genetik. Die Inhalte umfassen darüber hinaus Grundlagen der Populationsgenetik, quantitativen Genetik und der Gentechnik, ethische Überlegungen zur Gentechnik und Biomedizin. Ziel der Vorlesung ist es, zur Lösung grundlegender Fragen der Genetik Lehrinhalte aus den verschiedenen Bereichen zu kombinieren und theoretisch anwenden zu können.</p> <p>Teil Humanbiologie: Überblick über die Stoffgebiete der Humanbiologie</p> <p>Erwerb grundlegender Kenntnisse zu Bau und Funktion des menschlichen Körpers, incl. der Grundlagen der Zell- und Gewebelehre des menschlichen und tierischen Organismus (Epithelien, Binde-/Stützgewebe, Muskel und Nervengewebe), der makroskopischen und mikroskopischen Anatomie des Menschen (Haut, Bewegungssystem, Verdauungssystem, Atemsystem, Kreislaufsystem, harnbereitendes System, Genitalsystem), der prä- und postnatalen Entwicklung (Befruchtung bis Tod), von Bau und Funktion des Nervensystems des Menschen, der Pathobiologie, sowie der allgemeine Zellenlehre (Struktur – Funktionsbeziehungen menschlicher Zellen). Ferner werden humangenetische Grundlagen vermittelt, wissenschaftliche, medizinische, gesellschaftliche und ethische Auswirkungen des menschlichen Genomprojekts vorgestellt.</p> <p>Oberstes Ziel dieses Moduls ist es, den eigenen Körper in Bau und Funktion zu verstehen</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Alle zwei Semester (Beginn jeweils im SS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im aufgeführten Studiengang
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2)
Organisationsform	Vorlesung und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	105 Stunden Präsenzzeit (7 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 4 Stunden)

Modulname	Wahlpflichtmodul Pflanzenphysiologie
Code	Modul 6-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Pflanzenphysiologie (V) (2) Pflanzenphysiologischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Inhalte: Grundlagen der allgemeinen Physiologie mit dem Schwerpunkt Pflanzen: Prinzipien des experimentellen Arbeitens; Hypothesen- und Theorienbildung; Stoffwechsel-, Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie (Übersicht); als Beispiele werden meist repräsentative Nutzpflanzen vorgestellt (Bezug zur Agrikultur und Welternährung). Ziele: Vermittlung der naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise aus dem Blickwinkel eines experimentell arbeitenden Wissenschaftlers unter Berücksichtigung evolutionsbiologischer Aspekte. Durchführung einfacher physiologischer Experimente und deren Auswertung/Interpretation auf Grundlage derzeit üblicher internationaler Standards (SI-Einheiten, methodischer Naturalismus, Physiologie als induktive Naturwissenschaft).
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Beginn jeweils im SS (Vorlesung)
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Grundstudienphase ab 2. Pflichtmodul im Studiengang Biologie Diplom und im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung

Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Wahlpflichtmodul Tierphysiologie
Code	Modul 7-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Tierphysiologie (V) (2) Tierphysiologischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Inhalte: Grundlagen der Zoophysiology incl. ausgewählter Aspekte der Physiologie des Menschen. Kernbereiche: Sinnes-, Nerven-, Muskel-, Hormon-, Stoffwechselphysiologie sowie Verhaltensphysiologie (Neuroethologie), Neuroinformatik und Biokybernetik. Ziele: Vermittlung der kausalanalytischen naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen aus der Sicht des experimentell arbeitenden Wissenschaftlers. Prinzipien des experimentellen Arbeitens: Fragestellung; Methodik; Hypothesenbildung; Hypothesenüberprüfung; Theorienbildung. Durchführung einfacher tier- und humanphysiologischer Experimente sowie deren Auswertung und Interpretation auf der Basis aktueller internationaler Standards.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweimestrig Beginn jeweils im SS (Vorlesung)
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Grundstudienphase ab 2. Pflichtmodul im Studiengang Biologie Diplom und im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung

Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur ca 2 Stunden

Modulname	Wahlpflichtmodul Biodiversität der Pflanzen
Code	Modul 8-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Systematik und Morphologie der Pflanzen (V) (2) Botanische Bestimmungsübungen (Ü) (3) Botanische Exkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Grundlegende Kenntnisse zur Morphologie der Gefäßpflanzen, unter besonderer Berücksichtigung des generativen Bereichs (Blüte, Same, Frucht) und der Lebenszyklen (Generationswechsel), der Mechanismen der Bestäubung, Befruchtung und Samenverbreitung sowie der Systematik und Biologie wichtiger einheimischer Gefäßpflanzenarten.</p> <p>Praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur morphologischen Untersuchung von Pflanzenmaterial, zur Herbarisierung von Pflanzen und zur Identifikation einheimischer Gefäßpflanzenarten. Umgang mit Bestimmungsliteratur. Fähigkeit, entscheidende bestimmbare Merkmale zu vermitteln.</p> <p>Wiedererkennen wichtiger und häufiger einheimischer Pflanzenarten im Freiland.</p> <p>Grundlegende Kenntnisse zur Ökologie einheimischer Biotope und ihrer charakteristischen Pflanzenarten.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im Diplomstudiengang Biologie Wahlpflichtmodul in den Lehramts-Teilstudiengängen Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung, Übung und Exkursion

Studentischer Arbeitsaufwand	90 Stunden Präsenzzeit (6 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur 1 Stunde Studienleistungen: (1) Regelmäßige Teilnahme an Bestimmungskursen und Exkursionen (2) Identifikation von ca. 4-5 unbekanntem einheimischen Pflanzenarten mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels (ca. 1,5 Stunden)

Modulname	Wahlpflichtmodul Biodiversität der Tiere
Code	Modul 9-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Taxonomie der Tiere (V) (2) Zoologische Bestimmungsübungen (Ue) (3) Zoologische Exkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Erwerb grundlegender zoologischer Artenkenntnisse. Verständnis von ökologischen Aspekten. Auseinandersetzung mit bestimmbar biologischen Elementen wie z.B. Hartschalenfunden, Vogelstimmen und Eulengewöllen. Umgang mit Bestimmungsliteratur. Fähigkeit, entscheidende bestimmbar Merkmale zu vermitteln. Wiedererkennen häufiger Tierarten im Freiland und Zuordnen von weiteren Arten aufgrund der erlernten bestimmbar Merkmale.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	4. (ab 2.)
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im Diplomstudiengang Biologie Wahlpflichtmodul in den Lehramts-Teilstudiengängen Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom. Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie
Organisationsform	Vorlesung, Übung und Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 1 Stunde) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Studienleistung: Regelmäßige Teilnahme an Kursen und Exkursionen

Modulname	Grundlagen der Biologiedidaktik
Code	Modul 10-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Grundlagen der Biologiedidaktik (V) (2) Praxisseminar Biologiedidaktik (S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Aufarbeitung der persönlichen biologischen Lernbiographie; aktuelle theoretische Grundlagen der Biologiedidaktik bis zu ersten praxisorientierten fachbezogenen Anwendungen bzw. Umsetzungen. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses • Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Elemente des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (inkl. fachbezogener Kommunikationsfähigkeit und Diagnostik) • Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen • Kenntnis und Begründung fachlicher Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern • Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Gestaltung von Einsatzkontexten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, Beginn jeweils im SS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Organisationsform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium

Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (60 Minuten) Studienleistung: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung einer fachdidaktischen Thematik

Modulname	Themen des Biologieunterrichtes der Mittelstufe
Code	Modul 11-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Themen des Biologieunterrichtes der Mittelstufe (S/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Aufarbeiten von curriculumsrelevanten Unterrichtsthemen für den Biologieunterricht. Analysieren und zielgerichtetes Einsetzen von Medien für die Veranstaltung sowie kritisches Reflektieren für die unterrichtliche Eignung. Anwenden unterschiedlicher, geeigneter Unterrichtsmethoden bei den Präsentationen und Erörtern. Analysieren der Beiträge der einzelnen Studierendengruppen und bewerten nach Kriterien.</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Reflexion über die Bedeutung und Entwicklung des Faches • Fähigkeit zur Reflexion von Grundstrukturen des Kommunikationsprozesses zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Öffentlichkeit • Fähigkeit zur Erkundung und kritischen Analyse von schulischen und außerschulischen fachbezogenen Praxisfeldern • Fähigkeit zur begründeten Darlegung von Bildungszielen des Fachunterrichts • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten von Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens (Ausschnitte aus dem Spektrum Projekte, Lernstationen, Freiarbeit usw.)
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, Sommer- und Wintersemester
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Fachdidaktisches Pflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung und Seminar

Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells bzw. Unterrichtsthemas (Präsentation) Studienleistung: Beurteilung von Präsentationen

Modulname	Schulpraktische Studien (SPS) Biologie
Code	Modul 12-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Analyse von Biologieunterricht, SPS Biologie (jedes Sem., mehrere Gruppen). (2) Mit Schülern im Gelände – Biologie im Schullandheim (wechselnd, je nach Angebot).
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Kennen lernen des Arbeitsplatzes „Schule“, Planung und Vorbereitung von Biologieunterricht. Thematische und pädagogische Gestaltung und Strukturierung von Unterrichtssequenzen, Einzelstunden bis hin zu Unterrichtseinheiten. Feedback und Analyse. Zu erlangende Kompetenzen: Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen. Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten eines strukturierten Lerngangs, einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereichen (Breite, Tiefe), die auf Kumulativität und Langfristigkeit hin angelegt sind Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten von Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens (Ausschnitte aus dem Spektrum Projekte, Lernstationen, Freiarbeit usw.) Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Sachunterricht (GS) an Grundschulen (L1) Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig in jedem Semester SS
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 4. (L1 und L2) bzw. ab 5. (L3)
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Fachdidaktisches Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik Wahlpflichtmodul Schulexperimente I oder II

Organisationsform	Seminar und schulpraktische Studien
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 105 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: Im Seminar Referat zu einem fachdidaktischen oder methodischen Thema des Biologieunterrichts und eine eigene Unterrichtsstunde in Biologie Studienleistungen: Eigener Unterricht mit mindestens 2 ausführlichen Entwürfen, regelmäßige Hospitationen (2 x wöchentl.) in den Schulen.

Modulname	Wahlpflichtmodul Schulexperimente I
Code	Modul 13-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Biologische Schulexperimente Themen I (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Planen, durchführen und auswerten anspruchsvoller botanischer, zoologischer, mikrobiologischer und menschenkundlicher Schulexperimente unter Berücksichtigung schulischer und jahreszeitlicher Voraussetzungen bzw. Aspekte (Sommer) sowie diskutieren über deren Einsatz im Unterricht. Abstimmung fachdidaktisch-methodischer Ausgestaltung mit den fachlichen Grundlagen für experimentellen Biologieunterricht auf Basis aktueller biologiedidaktischer Forschungsergebnisse</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und Umsetzungsfähigkeit von fachlichen Erkenntnissen in ausgewählte Praxisbereiche sowie deren kritische Überprüfung und Weiterentwicklung • Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten. • Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten eines strukturierten Lerngangs, einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereichen (Breite, Tiefe), die auf Kumulativität und Langfristigkeit hin angelegt sind
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich, Sommersemester
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik

Organisationsform	Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells (Präsentation) Studienleistung: Beurteilung von Präsentationen

Modulname	Wahlpflichtmodul Schulexperimente II
Code	Modul 14-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Biologische Schulexperimente Themen II (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Planen, durchführen und auswerten anspruchsvoller botanischer, zoologischer, mikrobiologischer und menschenkundlicher Schulexperimente unter Berücksichtigung schulischer und jahreszeitlicher Voraussetzungen bzw. Aspekte (Winter) sowie diskutieren über deren Einsatz im Unterricht. Abstimmung fachdidaktisch-methodischer Ausgestaltung mit den fachlichen Grundlagen für experimentellen Biologieunterricht auf Basis aktueller biologiedidaktischer Forschungsergebnisse</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und Umsetzungsfähigkeit von fachlichen Erkenntnissen in ausgewählte Praxisbereiche sowie deren kritische Überprüfung und Weiterentwicklung • Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten. • Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten eines strukturierten Lerngangs, einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereichen (Breite, Tiefe), die auf Kumulativität und Langfristigkeit hin angelegt sind
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich, Wintersemester
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik

Organisationsform	Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells (Präsentation) Studienleistung: Beurteilung von Präsentationen

Modulname	Wahlveranstaltungen / Didaktische Exkursionen I
Code	Modul 15-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) „Phänologie – jahreszeitliche Aspekte und Phänomene im Biologieunterricht“ (S/Ü); (2) Eine Veranstaltung aus diversen anderen Angeboten wie: „Fachseminar Biologiedidaktik – Entwicklung und Evaluation von Unterrichtsmodellen zu aktuellen Thematiken des Biologieunterrichtes“ (S/Ü), „Tiere im Biologieunterricht“ (S/Ü), „Biologie im Museum: Ein außerschulischer Lernort“ (S/Ü), „Freilandbiologie – fachdidaktische Exkursionen zur Paläontologie“ (S/Ü), „Methoden der Umweltbildung“ (S/Ü), „Einführung in die Evolutionsbiologie und Systematik“ (V/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Phänomene in der Natur kennen lernen und schülergerecht aufarbeiten. Sowie fakultativ: Methoden der Umweltbildung kennen lernen und damit selbständig Gruppen anleiten. Kennen lernen von außerschulischen Lernorten. Selbständige Planung und Durchführung von Exkursionen mit Schulklassen an diese Lernorte sowie eine abschließende Auswertung. Aufarbeiten von aktuellen Themengebieten der Biologie für den Unterricht auf und/oder evaluieren/klären empirisch schulbezogener Fragestellungen. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu lern- und lehrtheoretischen Modellierungen des fachlichen Lehrens und Lernens • Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von fachdidaktischen Forschungsarbeiten, –methoden und –ergebnissen sowie deren Beurteilung und Bewertung • Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen (inkl. nationaler und internationaler Vergleichsstudien) • Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und –methoden (auch fächerverbindender Art) unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse • Fähigkeit zur Anwendung ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig oder zweisemestrig Halbjährlich oder jährlich
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Hauptstudienphase ab 4. Fachdidaktisches Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen

Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung, Seminar, Vorlesung, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: Präsentation/mündliche Prüfung und/oder ausführliche schriftliche Ausarbeitung eines unterrichtspraktischen Modells bzw. Themas

Modulname	Wahlveranstaltungen / Didaktische Exkursionen II
Code	Modul 16-L2
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Evolutionsbiologie und Systematik im Unterricht (V/Ü) (2) Eine Veranstaltungen aus diversen Angeboten wie: „Fachseminar Biologiedidaktik – Entwicklung und Evaluation von Unterrichtsmodellen zu aktuellen Thematiken des Biologieunterrichtes“ (S/Ü), „Tiere im Biologieunterricht“ (S/Ü), „Biologie im Museum: Ein außerschulischer Lernort“ (S/Ü), „Freilandbiologie – fachdidaktische Exkursionen zur Paläontologie“ (S/Ü), „Methoden der Umweltbildung“ (S/Ü), „Phänologie – jahreszeitliche Aspekte und Phänomene im Biologieunterricht“ (S/Ü), „Einführung in die Evolutionsbiologie und Systematik“ (V/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Phänomene in der Natur kennen lernen und schülergerecht aufarbeiten. Sowie fakultativ: Methoden der Umweltbildung kennen lernen und damit selbständig Gruppen anleiten. Kennen lernen von außerschulischen Lernorten. Selbständige Planung und Durchführung von Exkursionen mit Schulklassen an diese Lernorte sowie eine abschließende Auswertung. Aufarbeiten von aktuellen Themengebieten der Biologie für den Unterricht auf und/oder evaluieren/klären empirisch schulbezogener Fragestellungen. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu lern- und lehrtheoretischen Modellierungen des fachlichen Lehrens und Lernens • Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von fachdidaktischen Forschungsarbeiten, –methoden und –ergebnissen sowie deren Beurteilung und Bewertung • Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen (inkl. nationaler und internationaler Vergleichsstudien) • Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und –methoden (auch fächerverbindender Art) unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse • Fähigkeit zur Anwendung ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig oder zweisemestrig Halbjährlich oder jährlich
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Hauptstudienphase ab 4. Fachdidaktisches Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung, Seminar, Vorlesung, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: Präsentation/mündliche Prüfung und/oder ausführliche schriftliche Ausarbeitung eines unterrichtspraktischen Modells bzw. Themas

Anlage 3 – Muster Modulbescheinigung

Modulbescheinigung	Universität Kassel Fachbereich Naturwissenschaften	Studiengang Lehramt an Gymnasien Teilstudiengang Biologie	Name der / des Studierenden		Matrikel-Nr.
Semester	Pflichtmodul/ Wahlpflichtmodul (nicht zutreffendes streichen)	Modulkoordinator	Modulname		Modulcode/ -nummer
Datum, Unterschrift	Art/ Thema der Modulprüfungsleistung		Gesamtzahl Credits		Gesamtpunktzahl (-note)
Stempel des Fachbereichs					
Art /Thema der Modulteilprüfung	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note)	Datum und Unterschrift des Lehrenden
Art/ Thema der Studienleistung	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note) -auf Wunsch-	Datum und Unterschrift des Lehrenden (=Studienleistung bestanden)

**Modulprüfungsordnung
der Universität Kassel
für den Teilstudiengang
Biologie für das Lehramt an Gymnasien
vom 05.07.2006**

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung
- § 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt
- § 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 5 Module und Credits
- § 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen
- § 7 Prüfungsleistungen
- § 8 Notenbildung und Gewichtung
- § 9 Versäumnis und Rücktritt
- § 10 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen
- § 12 Anrechnung von Modulprüfungen

2. Abschnitt: Fachspezifische Bestimmungen

- § 13 Studienbeginn
- § 14 Allgemeine Ziele des Studiums
- § 15 Modulprüfungen

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- § 16 Übergangsregelungen
- § 17 Inkrafttreten

Anlage 1: Beispielstudienplan

Anlage 2: Modulhandbuch

Anlage 3: Muster Modulbescheinigung

1. Abschnitt
Allgemeine Bestimmungen
für den Teilstudiengang Biologie
für das Lehramt an Gymnasien

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Modulprüfungsordnung regelt auf der Grundlage des Hessischen Lehrerbildungsgesetzes vom 29.11.2004 (HLbG) und der Verordnung zur Umsetzung vom 16.03.2005 (UVO) die nähere Gestaltung und die Inhalte des Studiums, die Gewichtung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Modulprüfungen für den Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Gymnasien der Universität Kassel.
- (2) Für Studierende, die als weiteres Studienfach Kunst oder Musik gewählt haben, findet gem. §12 Abs. 4 Satz 1 des Hessischen Lehrerbildungsgesetzes vom 29.11.2004 die Modulprüfungsordnung für Biologie für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen entsprechend Anwendung. Auf Antrag kann für Biologie die Lehrberechtigung für die Sekundarstufen I und II erworben werden. In diesem Fall findet die vorliegende Ordnung Anwendung.

§ 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt – einschließlich eines Prüfungssemesters – viereinhalb Jahre. Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung kann beantragt werden, sofern die erforderlichen Leistungen nach § 15 dieser Ordnung nachgewiesen werden.
- (2) Für das Lehramt an Gymnasien sind insgesamt 240 Credits bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung nachzuweisen. Auf den Teilstudiengang Biologie entfallen hiervon 94 Credits.
- (3) In der Regel bis zum Ende des vierten Semesters ist eine Zwischenprüfung abzulegen. In besonders begründeten Ausnahmefällen kann die Zwischenprüfung bis zum Ende des sechsten Semesters abgelegt werden. Die fachspezifischen Bestimmungen nach § 15 dieser Ordnung legen die Module fest, die dem Bestehen der Zwischenprüfung entsprechen. Für die Zwischenprüfung müssen insgesamt mindestens 90 Credits nachgewiesen werden, davon im Teilstudiengang Biologie 37 Credits.
- (4) Über die abgelegte Zwischenprüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt.

§ 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie

- (1) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie besteht aus drei Professorinnen bzw. Professoren für Biologie, einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder einem wissenschaftlichen Mitarbeiter für Biologie und einer oder einem Studierenden. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der übrigen Mitglieder zwei Jahre. Verlängerungen der Amtszeit sind zulässig. Die Mitglieder und ihre Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fachbereichsrat auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe im Fachbereichsrat gewählt. Der Modulprüfungsausschuss wählt aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Die bzw. der Vorsitzende führt die Geschäfte des Modulprüfungsausschusses und leitet die Sitzungen. Sofern nach dieser Modulprüfungsordnung Aufgaben des Modulprüfungsausschusses der oder dem Vorsitzenden übertragen sind, ent-

scheidet auf Antrag einer oder eines Studierenden der Modulprüfungsausschuss.

- (2) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie ist für die Durchführung der Modulprüfungsverfahren und die nach dieser Modulprüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben zuständig und achtet darauf, dass die Bestimmungen der Modulprüfungsordnung für die Modulprüfungen eingehalten werden.
- (3) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde. Beschlüsse kommen mit der Mehrheit der Stimmen zustande.
- (4) Die Mitglieder des Modulprüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Die Bestellung der Prüferinnen und Prüfer erfolgt durch den Modulprüfungsausschuss; die Zuständigkeit hierzu kann auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen werden.
- (2) Wer Modulprüfungen / Modulteilprüfungen abnehmen kann, richtet sich nach dem Hessischen Hochschulgesetz in der jeweils geltenden Fassung. Hochschulprüfungen werden von Mitgliedern der Professorengruppe, wissenschaftlichen Mitgliedern und Lehrbeauftragten, die in den Prüfungsbereichen Lehrveranstaltungen anbieten oder damit beauftragt werden könnten, abgenommen. Die Beteiligung wissenschaftlicher Mitglieder der Universität setzt voraus, dass ihnen für das Prüfungsfach ein Lehrauftrag erteilt worden ist.
- (3) Für Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 3 Abs. 4 entsprechend.

§ 5 Module und Credits

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, in der Regel im Verhältnis von zwei zu eins.
- (2) Module bestehen aus inhaltlich und zeitlich aufeinander bezogenen oder aufeinander aufbauenden Studieneinheiten, die fach- und fachbereichsbezogen oder fachübergreifend angelegt sein können. Die Inhalte eines Moduls sind in der Regel so zu bemessen, dass sie innerhalb von zwei Semestern vermittelt werden können. Zeitlich geblockte Module sind möglich.
- (3) Die Zahl der Veranstaltungen eines Moduls, die Themen und Inhalte sowie der Arbeitsaufwand, die Leistungsanforderungen und Prüfungsformen des jeweiligen Moduls werden im Modulhandbuch (Anlage 2) beschrieben.
- (4) Das Studium des Fachs Biologie umfasst Module von insgesamt 94 Credits, wovon 30 Credits auf die Fachdidaktik entfallen, davon 6 Credits für die fachdidaktischen Schulpraktischen Studien. Credits in dieser Satzung entsprechen dem Begriff Leistungspunkte der UVO.

- (5) Gemäß § 15 Abs. 3 dieser Ordnung sind für das Fach Biologie vier Module in die Note der Ersten Staatsprüfung mit einzubringen.
- (6) Jedes Modul schließt mit einer Prüfung ab, die inhaltlich alle Modulveranstaltungen einbezieht.
- (7) Abweichend von Absatz 6 kann im Modulhandbuch festgelegt werden, dass sich die Bewertung für die Modulabschlussprüfung kumulativ aus den Punkten von Modulteilprüfungen ergibt. Es muss durch klare Bestimmungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen gewährleistet sein, dass die Teilprüfungen insgesamt den Kompetenzzielen des Moduls entsprechen.
- (8) Die Modulabschlussprüfung wird mit Punkten nach § 8 dieser Ordnung bewertet. Über die bestandene Modulprüfung kann eine Bescheinigung als Leistungsnachweis ausgestellt werden (Anlage 3).
- (9) Innerhalb eines Moduls können Studienleistungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung gefordert werden. Studienleistungen müssen im engen zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit entsprechenden Studienphasen innerhalb des jeweiligen Moduls erbracht werden können.
Studienleistungen können in mündlicher, praktischer oder schriftlicher Form erbracht werden. Studienleistungen können mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet werden. Werden Studienleistungen benotet, so gilt § 8.
- (10) Es besteht die Möglichkeit, sich zusätzlich zu den in §15 vorgeschriebenen Modulen in weiteren Modulen einer Prüfung zu unterziehen (Zusatzmodule, Profilstudienangebote). Das Ergebnis der Prüfung wird nicht bei der Bildung der Gesamtnote mit einbezogen.

§ 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen

- (1) Eine Modulprüfung kann nur ablegen, wer als Studierende oder Studierender für den Studiengang im Lehramt an Gymnasien eingeschrieben ist.
- (2) Die oder der Studierende meldet sich zu jeder Modulprüfung oder Modulteilprüfung innerhalb der vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie festgelegten und bekannt gegebenen Frist an. Bei der Anmeldung sind die ggf. erforderlichen Vorleistungen nachzuweisen. Gleichzeitig ist von der oder dem Studierenden zu erklären, ob sie oder er eine entsprechende Prüfungsleistung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

§ 7 Prüfungsleistungen

- (1) Als Prüfungsleistungen der Modulprüfungen / Modulteilprüfungen kommen in Frage:
 - 1. schriftliche Prüfung
 - 2. mündliche Prüfung
 - 3. fachpraktische Prüfung.
 Die Modulbeschreibungen können andere kontrollierbare Prüfungsleistungen sowie multimedial gestützte Prüfungsleistungen vorsehen, wenn sie nach gleichen Maßstäben bewertbar sind.
- (2) Das Modulhandbuch kann vorsehen, dass eine Prüfung in englischer Sprache oder in einer anderen Sprache abgelegt wird.

- (3) Besteht die schriftliche Prüfungsleistung aus einer Klausur, ist diese unter Aufsicht abzulegen. Die zugelassenen Hilfsmittel bestimmt die jeweilige Prüferin oder der jeweilige Prüfer. Erscheint eine Kandidatin oder ein Kandidat verspätet zur Prüfung, so kann sie oder er die versäumte Zeit nicht nachholen. Das Verlassen des Prüfungsraumes ist nur mit Erlaubnis der oder des Aufsichtsführenden zulässig. Über den Prüfungsverlauf der Klausur hat die Aufsicht führende Person ein Kurzprotokoll zu fertigen. Hierin sind alle Vorkommnisse einzutragen, welche für die Feststellung der Prüfungsergebnisse von Belang sind.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse mündlicher Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüferinnen oder Prüfern und ggf. Beisitzerin oder Beisitzer zu unterzeichnen ist. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.
- (5) Die Bearbeitungszeit oder Dauer der Prüfungen ist im Modulhandbuch auszuweisen.
- (6) Bei einer Gruppenarbeit muss die individuelle Leistung abgrenzbar sein.
- (7) Macht die Kandidatin oder der Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, eine Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird der Kandidatin oder dem Kandidaten gestattet, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder eine gleichwertige Prüfungsleistung in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen nach § 5 Abs. 9. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.
- (8) Jede schriftliche Modulprüfung / Modulteilprüfung ist von einer Prüferin oder einem Prüfer zu bewerten. Schriftliche Prüfungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Mündliche Modulprüfungen / Modulteilprüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer Prüfenden oder einem Prüfenden in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen. Als Gruppenprüfungen sollen sie in Gruppen von höchstens fünf Studierenden stattfinden.
- (9) Das Bewertungsverfahren einer schriftlichen Modulprüfung / Modulteilprüfung soll in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Erstkorrektur und Zweitkorrektur sind auf der Prüfungsleistung zu vermerken.

§ 8 Notenbildung und Gewichtung

- (1) Die einzelnen Prüfungsleistungen werden jeweils nach einem Punktesystem beurteilt, dem die Notenstufen je nach Notentendenz folgendermaßen zugeordnet sind:

15/14/13 Punkte	entsprechen der Note „sehr gut (1)“,
12/11/10 Punkte	entsprechen der Note „gut (2)“
9/8/7 Punkte	entsprechen der Note „befriedigend (3)“
6/5/4 Punkte	entsprechen der Note „ausreichend (4)“
3/2/1 Punkte	entsprechen der Note „mangelhaft (5)“
0 Punkte	entsprechen der Note „ungenügend (6)“.

- (2) Die Notenstufen werden wie folgt festgelegt:
- "Sehr gut (1)" = die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße,
 "Gut (2)" = die Leistung entspricht voll den Anforderungen,
 "Befriedigend (3)" = die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen,
 "Ausreichend (4)" = die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht aber im Ganzen noch den Anforderungen,
 "Mangelhaft (5)" = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen, lässt jedoch erkennen, dass die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können,
 "Ungenügend (6)" = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen. Die Mängel können in absehbarer Zeit nicht behoben werden.
- (3) Die in § 15 Abs. 3 bezeichneten Module gehen mit insgesamt 24% gem. § 29 Abs. 2 Nr. 1 des HLBG in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein. Wurde als weiteres Studienfach Kunst oder Musik gewählt gehen die bezeichneten Module mit 20% in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein.
- (4) Besteht eine Modulprüfung aus kumulativen Leistungen, so errechnet sich die Modulnote als Durchschnitt der einzelnen Teilprüfungsleistungen unter Verwendung des Verfahrens des kaufmännischen Rundens. Für die Bildung der Modulnote werden die Teilprüfungsleistungen zu gleichen Teilen berücksichtigt, sofern die Modulbeschreibung nicht spezifische Gewichtungen ausweist.

§ 9 Versäumnis und Rücktritt

- (1) Eine Modulprüfungsleistung gilt als mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt hat oder wenn sie oder er von einer Prüfung, die angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Modulprüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Modulprüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten ist ein ärztliches Attest vorzulegen. In begründeten Zweifelsfällen ist zusätzlich ein amtsärztliches Attest zu verlangen. Eine während einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der oder dem Prüfenden oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Modulprüfungsausschuss bleibt unberührt. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Prüfungstermin bestimmt.
- (3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in den bereits abgelegten Modulteil- oder Modulprüfungen angerechnet.

§ 10 Täuschung und Ordnungsverstoß

- (1) Mit der Note „ungenügend“ (0 Punkte) sind Prüfungsleistungen von Studierenden zu bewerten, die bei der Abnahme der Prüfungsleistung eine Täuschungshandlung oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel versucht oder begangen haben. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet.

- (2) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat durch schuldhaftes Verhalten die Zulassung zur Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie entscheiden, dass die Prüfung als nicht bestanden gilt.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann innerhalb einer Frist von vier Wochen verlangen, dass die Entscheidungen nach Absatz 1 vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Biologie überprüft werden.
- (4) Belastende Entscheidungen des Modulprüfungsausschusses Lehramt Biologie sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen

- (1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit mindestens 5 Punkten bewertet wurde. Eine kumulierte Modulprüfung ist bestanden, wenn die durchschnittliche Punktzahl der Teilprüfungen mindestens 5 Punkte beträgt. Nicht bestandene Modulprüfungen können einmal wiederholt werden. Modulteilprüfungen eines nicht bestandenen Moduls können zweimal wiederholt werden.
- (2) Wird ein Pflichtmodul nach § 15 endgültig nicht bestanden, ist die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung in Biologie im Geltungsbereich des HLbG ausgeschlossen. Bei endgültigem Nichtbestehen eines Wahlpflichtmoduls kann der Wahlpflichtbereich einmalig gewechselt werden.
- (3) Die Wiederholung der Modulprüfung ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt abzulegen.
- (4) Die Fristen für die Modulprüfungen sind so festzulegen, dass diese innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgelegt werden können. Mutterschutzfristen sowie Fristen des Erziehungsurlaubs sind zu berücksichtigen. Die Fristen sind für Teilzeitstudierende auf Antrag entsprechend zu verlängern. Die Termine der Modulprüfungen sind rechtzeitig bekannt zu geben.

§ 12 Anrechnung von Modulprüfungen

Module werden auf Antrag gemäß §60 HLbG angerechnet.

2. Abschnitt Fachspezifische Bestimmungen für den Teilstudiengang Biologie

§ 13 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 14 Allgemeine Ziele des Studiums

- (1) Das Studium soll die Studierenden auf ihre Tätigkeit als Lehrerinnen oder Lehrer mit der Lehramtsbefähigung für Biologie fachlich und fachdidaktisch vorbereiten. Die Ausbildung beinhaltet den Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Vorbereitung auf die pädagogische Verantwortung.

- (2) Fachliche Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von Fachkenntnissen über Gesetzmäßigkeiten biologischer Vorgänge auf allen Organisationsstufen lebender Systeme und der vielfältigen Beziehungen der Organismen zur Umwelt und zum Menschen;
botanische und zoologische Arten- und Formenkenntnis;
die Kenntnis grundlegender wissenschaftlicher Methoden und Theorien sowie die Fähigkeit, mit Hilfe dieser Kenntnis Forschungsergebnisse zu verstehen;
die Fähigkeit, die Verantwortung des Biologen zu erkennen und die Bereitschaft, biologisches Wissen zum Wohle des Menschen und der Natur einzusetzen.

- (3) Fachdidaktische Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von fachdidaktischen Kenntnissen über Möglichkeiten inhaltlicher und methodischer Strukturierung des Unterrichts unter Einbeziehung fächerverbindender und fächerübergreifender Aspekte;
die Fähigkeit, die für die Schülerinnen und Schüler wesentlichen biologischen und fächerverbindenden sowie fächerübergreifenden Erkenntnisse auszuwählen und sie schülergerecht und sachlich richtig zu vermitteln und dabei Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen und experimentellen Arbeiten anzuleiten;
die Fähigkeit, die Erlebnisfähigkeit der Schülerinnen und Schüler für die Natur und die Bereitschaft zu verantwortlichem Umgang mit der Natur und dem eigenen Körper zu entwickeln.

§ 15 Modulprüfungen

(1) Bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung müssen folgende Module erfolgreich abgeschlossen sein:

Fachspezifische Grundmodule (Pflichtmodule): 44 Credits		
Pflichtmodule	Modul 1, Chemie für Biologielehrer***	5 Credits
	Modul 2, Anatomie der Pflanzen	5 Credits
	Modul 3, Allgemeine und Spezielle Zoologie	5 Credits
	Modul 4, Ökologie	4 Credits
	Modul 5, Humanbiologie	5 Credits
	Modul 6, Genetik	5 Credits
	Modul 7, Pflanzenphysiologie	5 Credits
	Modul 8, Tierphysiologie	5 Credits
	Modul 9, Mikrobiologie	5 Credits
Fachspezifische Wahlpflichtmodule***: 20 Credits		
entweder oder	Modul 10, Biodiversität der Pflanzen***	5 Credits
	Modul 11, Biodiversität der Tiere***	5 Credits
entweder oder oder oder oder oder	Modul 12, Entwicklungsbiologie	3 Credits
	Modul 13, Zellbiologie	3 Credits
	Modul 14, Biochemie	3 Credits
	Modul 15, Humanökologie	3 Credits
	Modul 16, Wirbeltieranatomie	3 Credits
	Modul 17, Parasitologie	3 Credits
entweder oder oder oder oder oder oder oder	Modul 18, Schwerpunktfach Botanik	12 Credits
	Modul 19, Schwerpunktfach Zoologie	12 Credits
	Modul 20, Schwerpunktfach Ökologie	12 Credits
	Modul 21, Schwerpunktfach Humanbiologie	12 Credits
	Modul 22, Schwerpunktfach Genetik	12 Credits
	Modul 23, Schwerpunktfach Pflanzenphysiologie	12 Credits
	Modul 24, Schwerpunktfach Tierphysiologie	12 Credits
	Modul 25, Schwerpunktfach Mikrobiologie	12 Credits
Fachdidaktische Pflichtmodule: 21 Credits		
Pflichtmodule	Modul 26, Grundlagen der Biologiedidaktik	5 Credits
	Modul 27, Themen des Biologieunterrichtes der Mittelstufe	5 Credits
	Modul 28, Themen des Biologieunterrichtes der Oberstufe	5 Credits
	Modul 29, Schulpraktische Studien (SPS) Biologie	6 Credits
Fachdidaktische Wahlpflichtmodule: 9 Credits		
entweder oder	Modul 30, Schulexperimente I	5 Credits
	Modul 31, Schulexperimente II	5 Credits
entweder oder	Modul 32, Wahlveranstaltungen / didaktische Exkursionen I	4 Credits
	Modul 33, Wahlveranstaltungen / didaktische Exkursionen II	4 Credits

***Für Lehramtsstudierende mit Zweitfach Chemie entfällt Modul 1, dafür erhalten die Module 10 und 11 den Status von Pflichtmodulen.

- (2) Die Zwischenprüfung für das Fach Biologie ist abgelegt, wenn die Modulprüfungen von acht der Module 1 bis 11 und 26 bestanden sind.
- (3) Die Module 7 oder 8, 27 oder 28, 30 oder 31 und eines der Wahlpflichtmodule 18 – 25 gehen gem. § 8 Abs. 3 dieser Ordnung in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung mit ein. Bei Wahlmöglichkeiten gehen die Module mit der höchsten Punktzahl ein.

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 16 Übergangsregelungen

- (1) Diese Ordnung gilt für Studierende, die das Studium für das Lehramt an Gymnasien an der Universität Kassel ab dem Wintersemester 2005/06 im ersten Semester begonnen haben.
- (2) Für Studierende, die das Studium in diesem Studiengang vor dem Wintersemester 2005/06 oder nach dem Sommersemester 2005 in einem höheren Semester begonnen haben, kommt die bisher gültige Studienordnung dieses Studiengangs zur Anwendung.
- (3) Studierende, die ihr Studium für das Lehramt an Gymnasien im Wintersemester 2005/06 begonnen haben können gegenüber dem Modulprüfungsausschuss Biologie erklären, dass für sie die Modulprüfungsordnung vom 22.06.2005 zur Anwendung kommen soll.

§ 17 Inkrafttreten

Diese Modulprüfungsordnung tritt nach der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 10.10.2006

Der Dekan des Fachbereichs Naturwissenschaften

Anlage 1: Beispielstudienplan für das Lehramt Biologie an Gymnasien

Credits	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester
5	Anat Pfl ZP		Anat Pfl ZP						
5	Chemie ZP	Chemie ZP	Chemie ZP	Chemie ZP					
5	Zoologie ZP	Zoologie ZP	Zoologie ZP	Zoologie ZP					
4	Ökologie ZP	Ökologie ZP	Ökologie ZP	Ökologie ZP					
5		Biodiv Pflanzen ZP		Biodiv Pflanzen ZP					
5		Didaktik Grund ZP	Didaktik Grund ZP	Didaktik Grund ZP	Didaktik Grund ZP				
5		Humanbio ZP	Humanbio ZP	Humanbio ZP	Humanbio ZP				
5			Genetik ZP						
5	Mikrobiologie ZP		Mikrobiologie ZP		Mikrobiologie ZP				
5		Biodiv Tiere (ZP)		Biodiv Tiere (ZP)					
5		Pflanzenphys (Ex)	Pflanzenphys (Ex)	Pflanzenphys (Ex)	Pflanzenphys (Ex)				
5		Tierphys (Ex)	Tierphys (Ex)	Tierphys (Ex)	Tierphys (Ex)				
5				Schulexperimente Ex	Schulexperimente Ex	Schulexperimente Ex			
5				Mittelstufe Ex	Mittelstufe Ex	Mittelstufe Ex			
5				Oberstufe	Oberstufe	Oberstufe			
3				Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul		
12					Schwerpunktmodul Ex	Schwerpunktmodul Ex	Schwerpunktmodul Ex		
6					SPS	SPS	SPS		
4					Didaktik Wahl	Didaktik Wahl	Didaktik Wahl	Didaktik Wahl	Staatsexamen

Vorgeschlagener Stundenplan grau unterlegt; alternative Semester (im Falle von Überschneidungen) nicht unterlegt. ZP = Modul anrechenbar für die Zwischenprüfung. Ex = geht in die Examensnote ein

Anlage 2: Modulhandbuch für das Lehramt Biologie an Gymnasien

Modulname	Grundmodul Chemie für Biologielehrer
Code	Modul 1–L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Allgemeine Chemie (V) (2) Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie (Ü) (3) Organische Chemie (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Erwerb grundlegender Kenntnisse der Allgemeinen, Anorganischen, Physikalischen und Organischen Chemie. Lehrinhalte rekrutieren sich insbesondere aus den Bereichen Atombau, chemische Bindung, Zustandsformen der Materie, Thermodynamik, Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion; dazu kommen Grundzüge der Chemie von Metallen und Nichtmetallen und ausgewählte Stoffklassen und Reaktionen der Organischen Chemie und der Biochemie. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Vertrautheit mit und kritische Würdigung der Vorgehensweise und gedanklichen Struktur einer experimentellen Naturwissenschaft - Verständnis für einfache chemische Zusammenhänge durch Anwendung grundlegender Prinzipien und Konzepte - Fähigkeit zum realitätsbezogenen fachlichen Problemlösen, insbesondere im Hinblick auf Biologie-relevante chemische Fragestellungen - Fähigkeit zum selbständigen Erwerb relevanten enzyklopädischen Wissens auf der Basis stofflicher Grundkenntnisse im situativen Kontext - Fähigkeit zur korrekten fachspezifischen Artikulation
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) <i>ohne</i> Chemie als Zweitfach Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) <i>ohne</i> Chemie als Zweitfach
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisesemestrig Beginn jeweils im WS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) oder Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur ca. 2 Stunden

Modulname	Grundmodul Anatomie der Pflanzen
Code	Modul 2-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Pflanzenanatomie (V) (2) Botanisch-Anatomisch-Zellbiologischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundkenntnisse zu Bau und Funktionen der Pflanzenzelle und ihrer lichtmikroskopisch sichtbaren Organellen. Grundkenntnisse zur Anatomie der vegetativen Gewebe und Organe der höheren Pflanzen (Sprossachse, Blatt, Wurzel) in Zusammenhang mit ihrer funktionalen Bedeutung. Praktische Einübung in die Arbeit mit dem Lichtmikroskop und die dafür erforderliche Vorbereitung pflanzlicher Gewebe. Beherrschen einfacher Schnitt- und Färbetechniken. Zeichnerische Dokumentation mikroskopischer Präparate, insbesondere pflanzlicher Zellen und Gewebe.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils WS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1 Stunde) Studienleistungen: (3) Regelmäßige Kursteilnahme und Anfertigung korrekter Zeichnungen; (4) selbständige Bearbeitung, Zeichnung und Beschriftung eines unbekanntes botanisch-anatomischen Objekts.

Modulname	Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie
Code	Modul 3-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Allgemeine Zoologie (V) (2) Einführung in die Systematische Zoologie (V) (3) Zoologisch-Anatomischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundlagenwissen in den Bereichen Allgemeine Zoologie (insb. funktionelle Anatomie der Organe und Organsysteme im Tierreich) sowie Spezieller Zoologie (Baupläne und Besonderheiten der wichtigen Großgruppen des Tierreichs von den Protozoa bis zu den Vertebrata). Grundkenntnisse in der Beurteilung und Analyse mikroskopischer zoologischer Präparate. Fähigkeit zur Präparation eines Organ-Situs Zeichnerische Dokumentation mikroskopischer Präparate
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Beginn jeweils im WS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Grundmodul Ökologie
Code	Modul 4-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Ökologie (V) (2) Ökologisches Seminar (S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kenntnisse der Grundbegriffe der Ökologie wie Ökosystem, biotische/abiotische Faktoren, Syn/Autökologie, Biodiversität, Geobotanik.</p> <p>Theoretische Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt. Grundlegende Themen der Ökologie werden in einem Seminar von den Studierenden kollegial vorbereitet und in einem Referat vorgetragen. Ziel ist die eigenständige Bearbeitung und Präsentation eines Themas als Referat.</p> <p>Nach Bestehen dieses Moduls sollten die Studierenden über folgende Kompetenzen verfügen: Fähigkeit zur selbständigen Nacharbeit ökologischer Themen in Fachliteratur und Lehrbüchern. Selbstständiges Erarbeiten eines Spezialthemas der Ökologie. Kollegiale Zusammenarbeit bei der Erarbeitung eines Spezialthemas. Selbstständige Erstellung einer Präsentation zum Zweck eines Vortrags. Freies Vortragen eines Spezialthemas der Ökologie unter Zuhilfenahme von Notizen und Präsentationsmaterial.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Ein- bis zweisemestrig Beginn jeweils WS mit der Vorlesung; das Seminar kann im gleichen oder im darauf folgenden Semester besucht werden
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	<p>Modulprüfung: Klausur, 2- stündig</p> <p>Studienleistungen: (1) Regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen; (2) Halten eines Seminarvortrags in der Veranstaltung „Ökologisches Seminar“</p>

Modulname	Grundmodul Humanbiologie
Code	Modul 5-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Humanbiologie (V) (2) Humanbiologischer Kurs (Pra)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Überblick über die Stoffgebiete der Humanbiologie. Oberstes Ziel dieses Moduls ist es, den eigenen Körper in Bau und Funktion zu verstehen Erwerb grundlegender Kenntnisse zu Bau und Funktion des menschlichen Körpers, incl. der Grundlagen der Zell- und Gewebelehre des menschlichen und tierischen Organismus (Epithelien, Binde-/Stützgewebe, Muskel und Nervengewebe), der makroskopischen und mikroskopischen Anatomie des Menschen (Haut, Bewegungssystem, Verdauungssystem, Atemsystem, Kreislaufsystem, harnbereitendes System, Genitalsystem), der prä- und postnatalen Entwicklung (Befruchtung bis Tod), von Bau und Funktion des Nervensystems des Menschen, der Pathobiologie, sowie der allgemeine Zellenlehre (Struktur - Funktionsbeziehungen menschlicher Zellen).
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, alle zwei Semester, Beginn jeweils SS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im aufgeführten Studiengang
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Organisationsform	Vorlesung und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur ca. 2 Stunden

Modulname	Grundmodul Genetik
Code	Modul 6-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Genetik (V) (2) Genetisches Grundpraktikum (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik, Einführung in die Populationsgenetik, quantitative Genetik und die Gentechnik, Biochemische Grundlagen der Genetik, Replikation, Transcription, Translation, Chromatin, Genmutationen, Chromosomenmutationen, Genommutationen, Rekombination und Komplementation, Kreuzungsgenetik, Epigenetik, Tier- und Pflanzenzüchtung, ethische Überlegungen zur Gentechnik und Biomedizin. Ziel der Veranstaltung ist es, zur Lösung grundlegender Fragen der Genetik die Lehrinhalte aus den verschiedenen Bereichen zu kombinieren und theoretisch anwenden zu können</p> <p>Praktische Arbeiten zu den Standardmethoden der Molekularbiologie, Präparation und Analyse von DNA, RNA und Proteinen, Planung, Durchführung und Dokumentation komplexer, geschachtelter Experimente. Für Lehramtstudierende wird der praktische Teil in modifizierter Form unter besonderer Berücksichtigung von Schulexperimenten angeboten. Ziel des Praktikums ist es, die Handhabung von Geräten der Molekularbiologie zu erlernen und Standardexperimente kompetent durchführen und auswerten zu können.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom Nanostrukturwissenschaften Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jeweils im Wintersemester
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3), Biologie Diplom oder Nanostrukturwissenschaften Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	<p>Modulprüfung: Klausur (1 Stunde) oder mündliche Prüfung (30 Minuten).</p> <p>Studienleistungen: (1) Bestehen einer Eingangsklausur (2 Stunden) zum Praktikum, (2) regelmäßige Teilnahme am Praktikum, (3) Anfertigung korrekter Protokolle zum Praktikum.</p>

Modulname	Grundmodul Pflanzenphysiologie
Code	Modul 7-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Pflanzenphysiologie (V) (2) Pflanzenphysiologischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Inhalte: Grundlagen der allgemeinen Physiologie mit dem Schwerpunkt Pflanzen: Prinzipien des experimentellen Arbeitens; Hypothesen- und Theorienbildung; Stoffwechsel-, Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie (Übersicht); als Beispiele werden meist repräsentative Nutzpflanzen vorgestellt (Bezug zur Agrikultur und Welternährung). Ziele: Vermittlung der naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise aus dem Blickwinkel eines experimentell arbeitenden Wissenschaftlers unter Berücksichtigung evolutionsbiologischer Aspekte. Durchführung einfacher physiologischer Experimente und deren Auswertung/Interpretation auf Grundlage derzeit üblicher internationaler Standards (SI-Einheiten, methodischer Naturalismus, Physiologie als induktive Naturwissenschaft).
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Beginn jeweils im SS (Vorlesung)
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Grundstudienphase 4. (ab 2.) Pflichtmodul im Studiengang Biologie Diplom und im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Grundmodul Tierphysiologie
Code	Modul 8-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Tierphysiologie (V) (2) Tierphysiologischer Kurs (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Inhalte: Grundlagen der Zoophysiologie incl. ausgewählter Aspekte der Physiologie des Menschen. Kernbereiche: Sinnes-, Nerven-, Muskel-, Hormon-, Stoffwechselfysiologie sowie Verhaltensphysiologie (Neuroethologie), Neuroinformatik und Biokybernetik. Ziele: Vermittlung der kausalanalytischen naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen aus der Sicht des experimentell arbeitenden Wissenschaftlers. Prinzipien des experimentellen Arbeitens: Fragestellung; Methodik; Hypothesenbildung; Hypothesenüberprüfung; Theorienbildung. Durchführung einfacher tier- und humanphysiologischer Experimente sowie deren Auswertung und Interpretation auf der Basis aktueller internationaler Standards.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Beginn jeweils im SS (Vorlesung)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	4. (ab 2.)
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im Studiengang Biologie Diplom und im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur ca 2 Stunden

Modulname	Grundmodul Mikrobiologie
Code	Modul 9-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Mikrobiologie I (V) (2) Übungen für Mikrobiologie (Ü + S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Erwerb der Grundlagen der Mikrobiologie. Einführung in die Morphologie, den Metabolismus, die Genetik, Evolution und Ökologie von Bakterien, Archaea und Viren. Geo- und Paleomikrobiologie. Erwerb grundlegender Kenntnisse der Mikroorganismen-Zelle wie Morphologie, Zellwand, Membranen, Kapseln, Geißeln, Dauerformen, Pigmente. Systematik der Prokaryonten. Grundlagen der Gentechnik und Biotechnologie. Stoffwechsel, Energieumwandlungen, Gärungen, Elektronentransport. Sicherheitsbestimmungen beim Umgang mit Mikroorganismen, insbesondere mit medizinisch bedeutsamen infektiösen Erregern. Ziel der Veranstaltung ist es, ein Verständnis für die mikrobielle Vielfalt zu gewinnen, dazu gehört auch ihr Vorkommen in verschiedenen Umweltbereichen, ihre Rolle in natürlichen Ökosystemen und bei der Nahrungsmittelproduktion. Einführung in die grundlegenden mikrobiologischen Arbeitsmethoden unter besonderer Berücksichtigung von Schulexperimenten
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jeweils im WS und anschließender vorlesungsfreier Zeit
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	3.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im Studiengang Biologie Diplom und im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung, Übung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1 Stunde) oder mündliche Prüfung (30 Minuten). Studienleistungen: (1) Bestehen einer Eingangsklausur (2 Stunden) zum Praktikum, (2) regelmäßige Teilnahme am Praktikum und am Seminar, (3) Anfertigen korrekter Protokolle zum Praktikum

Modulname	Wahlpflichtmodul Biodiversität der Pflanzen
Code	Modul 10-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Systematik und Morphologie der Pflanzen (V) (2) Botanische Bestimmungsübungen (Ü) (3) Botanische Exkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundlegende Kenntnisse zur Morphologie der Gefäßpflanzen, unter besonderer Berücksichtigung des generativen Bereichs (Blüte, Same, Frucht) und der Lebenszyklen (Generationswechsel), der Mechanismen der Bestäubung, Befruchtung und Samenverbreitung sowie der Systematik und Biologie wichtiger einheimischer Gefäßpflanzenarten. Praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur morphologischen Untersuchung von Pflanzenmaterial, zur Herbarisierung von Pflanzen und zur Identifikation einheimischer Gefäßpflanzenarten. Umgang mit Bestimmungsliteratur. Fähigkeit, entscheidende bestimmbare Merkmale zu vermitteln. Wiedererkennen wichtiger und häufiger einheimischer Pflanzenarten im Freiland. Grundlegende Kenntnisse zur Ökologie einheimischer Biotope und ihrer charakteristischen Pflanzenarten.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im Diplomstudiengang Biologie Wahlpflicht- oder Pflichtmodul in den Lehramts-Teilstudiengängen Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom
Organisationsform	Vorlesung, Übung und Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	90 Stunden Präsenzzeit (6 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur 1 Stunde Studienleistungen: (3) Regelmäßige Teilnahme an Bestimmungskursen und Exkursionen (4) Identifikation von ca. 4-5 unbekanntem einheimischen Pflanzenarten mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels (ca. 1,5 Stunden)

Modulname	Wahlpflichtmodul Biodiversität der Tiere
Code	Modul 11-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Taxonomie der Tiere (V) (2) Zoologische Bestimmungsübungen (Ue) (3) Zoologische Exkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Erwerb grundlegender zoologischer Artenkenntnisse. Verständnis von ökologischen Aspekten. Auseinandersetzung mit bestimmbar biologischen Elementen wie z.B. Hartschalenfunden, Vogelstimmen und Eulengewöllen. Umgang mit Bestimmungsliteratur. Fähigkeit, entscheidende bestimmbar Merkmale zu vermitteln. Wiedererkennen häufiger Tierarten im Freiland und Zuordnen von weiteren Arten aufgrund der erlernten bestimmbar Merkmale.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Biologie Diplom
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	4. (ab 2.)
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul im Diplomstudiengang Biologie Wahlpflicht- oder Pflichtmodul in den Lehramts-Teilstudiengängen Biologie (abhängig vom Zweitfach)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Biologie Diplom. Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie
Organisationsform	Vorlesung, Übung und Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 1 Stunde) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Studienleistung: Regelmäßige Teilnahme an Kursen und Exkursionen

Modulname	Wahlpflichtmodul Entwicklungsbiologie
Code	Modul 12-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Entwicklungsbiologie (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Grundverständnis für entwicklungsbiologische Zusammenhänge und Fragestellungen. Erkennen von Prinzipien in den Entwicklungsprozessen und deren molekulargenetischen Kontrollmechanismen.</p> <p>Hierzu werden behandelt: Embryonalentwicklung an ausgewählten Organismen (Ablauf der Embryogenese, Organisationsprinzipien und Musterbildungsprozesse), Modellsysteme mit ihren Besonderheiten und experimentellen Analyseschwerpunkten, Keimzellentstehung sowie die molekularen Zusammenhänge bei der Befruchtung (an gut untersuchten Beispielen wie Seeigel und Mensch). Weitere behandelte entwicklungsbiologische Themen sind: Geschlechtsbestimmung (bei Mensch und Fliege), Metamorphose (Amphibien und Insekten) und Regeneration (Amphibien und Insekten).</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils WS)
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 3.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung Klausur (ca. 2 Stunden) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Modulname	Wahlpflichtmodul Zellbiologie
Code	Modul 13-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Zellbiologie (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Wissen über Feinstruktur und Eindrücke von der Dynamik der Zelle und ihrer Organellen.</p> <p>Verständnis und Vermittlungsfähigkeit für Organisationskonzepte und deren Umsetzung.</p> <p>Sicherheit durch Wissensvorsprung gegenüber den zu vermittelnden Minimalinhalten.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	<p>Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)</p> <p>Erfolgreich abgeschlossenes Grundmodul Genetik</p> <p>Erfolgreich abgeschlossenes Grundmodul Humanbiologie</p>
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS, 15 Wochen)</p> <p>60 Stunden Selbststudium</p>
Anzahl Credits für das Modul	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	<p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (1 Stunde) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p>

Modulname	Wahlpflichtmodul Biochemie
Code	Modul 14-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Biochemie I (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Thema der Vorlesung sind die molekularen Grundlagen der Biochemie, die es dem Lehramtsstudenten erlauben, an Beispielen ein vertieftes Verständnis für die Stoffwechsellleistungen eines Organismus zu erreichen. Dieses geht über ein einfaches Erlernen von Stoffwechselprozessen hinaus und erfordert die kritische Auseinandersetzung mit regulatorischen Prozessen in der Zelle. Der Lehramtsstudent soll in Lage sein, die grundlegenden Prinzipien des Metabolismus in verschiedenen Stoffwechselwegen anzuwenden und soll die Befähigung erhalten, diese Prinzipien dem Schüler sicher und fachlich korrekt zu vermitteln
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Erfolgreich abgeschlossenes Grundmodul Chemie für Biologielehrer <i>oder</i> Erfolgreich abgeschlossene Grundmodule im Teilstudiengang Chemie für das Lehramt an Gymnasien Kenntnisse der Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie; Kohlenhydrate und ihre Polymere
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	45 Stunden Präsenzzeit (3 SWS, 15 Wochen) 45 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1–2 Stunden) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Modulname	Wahlpflichtmodul Humanökologie
Code	Modul 15-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Humanökologie (V und S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Erkenntnisse über die Problematik zur Erreichung einer stabilen Bevölkerung und einer Wirtschaft ohne Wachstum, welches nur über eine Änderung des menschlichen Verhaltens erreichbar ist. Inhalte:</p> <p>Grundlagen der Humanökologie Lebensraum des Menschen Menschliche Bevölkerung Einwirkungen von Umwelteinflüssen auf den Menschen und ihre Folgen für den menschlichen Organismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klima - Luft und Luftverschmutzung - Licht und Strahlen - Geräusche und Lärm - Wasser und Wasserverschmutzung, u.a.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Erfolgreich abgeschlossenes Grundmodul Humanbiologie
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	<p>Modulprüfung: Klausur ca. 1 Stunde</p> <p>Studienleistung: Seminarvortrag</p>

Modulname	Wahlpflichtmodul Wirbeltieranatomie
Code	Modul 16-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Wirbeltieranatomie (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundlegende Kenntnisse der Baupläne und der Anatomie der verschiedenen Wirbeltierklassen Verständnis wichtiger funktioneller Aspekte der Organe und Organsysteme innerhalb der Vertebrata. Einsicht in die Evolution der Wirbeltiere
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils WS)
Studienabschnitt	Frei wählbar
Semester	ab 1.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Wahlmodul im Diplomstudiengang Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Diplomstudium Biologie
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Wahlpflichtmodul Parasitologie
Code	Modul 17-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Einführung in die Biologie der Parasiten (V)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Einsicht in die besondere Lebensform der Parasiten, die progressive und regressive Entwicklungen bei den betreffenden Organismen nach sich zieht. Kenntnis der wichtigsten parasitären Erkrankungen des Menschen sowie veterinärmedizinisch und biologisch interessanter Parasiten, die mit ihren Lebenszyklen und Auswirkungen auf den Wirtsorganismus vorgestellt werden.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS)
Studienabschnitt	Frei wählbar
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Wahlmodul im Diplomstudiengang Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Diplomstudium Biologie
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 1 Stunde)

Modulname	Schwerpunktfach Botanik
Code	Modul 18-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Systematik und Evolution der Pflanzen (V) (2) Morphologie und Anatomie von Algen und Pflanzen (Pra) (3) Spezielle Themen der Pflanzensystematik (S) (4) Botanische Halb- und Ganztagesexkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Kenntnis der Grundbegriffe der biologischen Systematik und Phylogenie sowie der wichtigsten klassischen und modernen Methoden der Pflanzensystematik: von der Morphologie zur Molekularbiologie. Grundkenntnisse zur Morphologie, Anatomie, Biodiversität, Ökologie und Evolution der pflanzenähnlichen Protisten („Algen“), Moose und Gefäßpflanzen (Farne, Schachtelhalme, Bärlappe, Samenpflanzen) unter besonderer Berücksichtigung der Lebenszyklen (Generationswechsel) und der sukzessiven Anpassung an das Landleben. Vertiefte Kenntnisse der Arbeit mit dem Lichtmikroskop und der zeichnerischen Dokumentation mikro- und makroskopischer Präparate von Pflanzen und Algen. Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen. Vertiefte Kenntnisse der Vegetation und Ökologie einheimischer Biotope.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS) Exkursionen finden in jedem Semester statt (WS und SS) und können über mehrere Semester hinweg „gesammelt“ werden
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Spezialisierungsphase ab 4. Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) und im Diplomstudiengang Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Diplomstudium Biologie Grundmodule Anatomie der Pflanzen und Biodiversität der Pflanzen
Organisationsform	Vorlesung, Praktikum, Seminar und Exkursionen
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (12 SWS und 4 Ganztagesexkursionen) 150 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur, 2-stündig. Studienleistungen: (1) regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen; (2) Anfertigung korrekter Zeichnungen aller im Kurs behandelte Objekte (3) Nachweise über die Teilnahme an insgesamt 4 eintägigen oder einer einwöchigen Botanischen Exkursion; (4) Seminarvortrag zu „Spezielle Themen der Pflanzensystematik“

Modulname	Schwerpunktfach Zoologie
Code	Modul 19-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Zoologisches Großpraktikum (Pra) (2) Spezielle Zoologie (S) (3) Zoologische Exkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Einblick in die Vielfaltigkeit tierischer Organismen. Tiefgehendes Verständnis der charakteristischen Baupläne aller großen Tiertaxa. Kenntnisse der funktionellen Anatomie verschiedener tierischer Entwicklungsformen. Einsicht in die Theorien zur Phylogenese des Tierreichs.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils WS)
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) und im Diplomstudiengang Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Diplomstudium Biologie Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie Wahlpflichtmodul Wirbeltieranatomie (kann im gleichen Semester absolviert werden)
Organisationsform	Praktikum, Seminar und Exkursionen
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (13 SWS, 2 Ganztags- und 2 Halbtagesexkursionen) 150 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 1–2 Stunden). Studienleistungen: (1) Regelmäßige Praktikumsteilnahme, (2) erfolgreiches Absolvieren wöchentlicher mündlicher Prüfungsgespräche (jeweils ca. 30 Minuten)

Modulname	Schwerpunktfach Ökologie
Code	Modul 20-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Waldökologie und Mykologie (V) (2) Ökologie der Pilze und Pflanzen (Pra) (3) Spezielle Themen der Ökologie und Mykologie (S) (4) Ökologische Halb- und Ganztagesexkursionen (E)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Ökologie und Biodiversität der Pilze und Pflanzen. Klassische und moderne Methoden der Geobotanik, Gewässerökologie und Mykologie. Vegetationsaufnahmen, Biotopcharakterisierung, Mikroklima, Erhebung der Biodiversität von Pilzen und Pflanzen, einfache gewässerökologische Untersuchungen. Weiterführende Arbeit mit dem Lichtmikroskop. Mikroskopische Bestimmung pilzlicher Organismen. Gewässerchemie. Datenbankverwaltung, Excel-Tabellenauswertung, GPS- und GIS-Anwendung. Nach Bestehen dieses Moduls sollten die Studierenden über folgende Kompetenzen verfügen: Selbständiges Nacharbeiten ökologischer Themen in Fachliteratur und Lehrbüchern. Selbständiges Erarbeiten eines Spezialthemas der Ökologie oder Mykologie. Erstellung einer Präsentation zum Zweck eines Vortrags. Freies Vortragen eines Spezialthemas der Ökologie oder Mykologie unter Zuhilfenahme von Notizen und Präsentationsmaterial. Fähigkeit zur Erklärung und Vermittlung der Biodiversität von wichtigen Pflanzen und Pilzen, wichtiger Vegetationseinheiten, ökologischer Faktoren, ökologischer Zusammenhänge und des Mikroklimas in Praxis und Theorie.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig Alle zwei Semester (jeweils SS). Die Exkursionen finden verteilt auf das Winter- und Sommersemester statt.
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) und im Diplomstudiengang Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Ökologie
Organisationsform	Praktikum, Seminar und Exkursionen

Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (12 SWS, 3 Ganztagesexkursionen) 150 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur, 2-stündig. Studienleistungen: (1) Regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen; (2) Anfertigung einer Auswertung der im Rahmen des Praktikums erhobenen Daten (3) Teilnahme an den Exkursionen (4) Seminarvortrags zu „Spezielle Themen der Ökologie und Mykologie“.

Modulname	Schwerpunktfach Humanbiologie
Code	Modul 21-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Allgemeine Gewebelehre (Pra) (2) Organsysteme des Menschen (S+Pra)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Verständnis der Grundlagen zur histologischen Differentialdiagnose menschlicher Gewebe. Oberstes Ziel dieses Moduls ist es, den eigenen Körper in Bau und Funktion zu verstehen und diese Kenntnisse zu vermitteln. Inhalte: Vertiefung der Zell- und Gewebelehre des menschlichen und tierischen Organismus <ul style="list-style-type: none"> - Epithelgewebe - Binde-/Stützgewebe - Muskelgewebe - Nervengewebe Organlehre des Menschen: <ul style="list-style-type: none"> - Herz und Blutgefäßsystem - Blut - Lymphgefäßsystem - Abwehrsystem - Endokrinium - Nervensystem
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Alle zwei Semester (Gewebelehre jeweils im SS; Organsysteme des Menschen im WS).
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Grundmodul Humanbiologie
Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	200 Stunden Präsenzzeit (13 SWS) 160 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur mit theoretischen und praktischen Elementen. (Dauer) Studienleistungen: (1) regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen, (2) Anfertigung korrekter Zeichnungen aller im Kurs behandelte Objekte, (3) Halten zweier Seminarvorträge in der Veranstaltung „Organsysteme des Menschen“.

Modulname	Schwerpunktfach Genetik
Code	Modul 22-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Genregulation (V) (2) Science Bridge Training (Pra) (3) Theoretische Hintergründe molekulargenetischer Schulversuche (S) (4) Entwicklung von Lehrmaterialien (Ü) oder zeitliche Erweiterung von (2)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Das Modul kombiniert eine Vorlesung für Fortgeschrittene, praktische Übungen und Seminar zu Schulversuchen mit der Entwicklung von Lehrmaterialien, der Adaptation von Laborversuchen zu Schulversuchen und den Einsatz von Schulversuchen in der Schulpraxis. Die Vorlesung soll in einem aktuellen Bereich der Molekularbiologie exemplarisch wissenschaftliche Tiefe vermitteln und damit Lehramtskandidaten die Notwendigkeit ständiger Fortbildung demonstrieren. Der praktische Teil, Übungen und Seminar werden beziehen sich direkt auf schulische Anwendungen, die vertieftes Wissen über das tatsächliche Schulexperiment hinaus erfordern. Ziel des Moduls ist es, nicht nur anspruchsvolle Schulversuche einzusetzen, sondern auch nachhaltig die Studierenden zur Entwicklung von Schulversuchen und zur Vernetzung von Schule und Wissenschaft anzuregen.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Ein- bis zweisemestrig Alle zwei Semester (Vorlesung jeweils im SS, Seminar, Übungen und Praktikum nach Vereinbarung).
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Sprache	Deutsch/Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Grundmodul Genetik bestanden
Organisationsform	Vorlesung, Praktikum, Seminar und Übungen
Studentischer Arbeitsaufwand	150 Stunden Präsenzzeit (10 SWS) 210 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur ca. 1-2 Stunden Studienleistungen: (1) Praktikumsprotokolle, (2) bewertete Seminarvorträge, (3) gegebenenfalls bewertete Lernmaterialien, (4) evaluierte Schuleinsätze

Modulname	Schwerpunktfach Pflanzenphysiologie/Evolutionsbiologie
Code	Modul 23-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Evolutionsbiologie (V/S) (2) Seminar: C. Darwin: Artenbuch (S) (3) Epiphytische Mikroorganismen (Pra/S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundlagen der Evolutionsbiologie werden im Rahmen einer Vorlesung mit Seminar vermittelt (Abstammungslehre, Synthetische Theorie, Paläobiologie, Endosymbiose und Zell-Evolution usw.) Die Prinzipien der Wachstumsanalyse bei höheren Pflanzen und Moosen (lebende Fossilien), einschließlich der Phytohormone, werden abgehandelt. Vertiefte Kenntnisse zu den Themen- und Methodenbereichen Sterilanzucht, Isolation und Charakterisierung pflanzenassoziiierter Methylobakterien und Tumorinduktion durch <i>Agrobacterium tumefaciens</i> werden vermittelt. Die Vorbereitung, Ausarbeitung und Präsentation von aktuellen und wissenschaftlich exakten Seminarvorträgen wird eingeübt.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig Die Vorlesung Evolutionsbiologie findet im Wintersemester statt, das Seminar und das Praktikum werden in jedem Sommersemester angeboten.
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) und Diplom Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Diplom Biologie Grundmodul Pflanzenphysiologie
Organisationsform	Vorlesung, Praktikum und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden). Studienleistungen: (1) regelmäßige Anwesenheit, (2) Praktikumsprotokolle, (3) zwei Seminarvorträge (C. Darwin/Artenbuch und im Großpraktikum)

Modulname	Schwerpunktfach Tierphysiologie
Code	Modul 24-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Neurobiologie (V) (2) Neurobiologisches Großpraktikum (Pra) (3) Seminar zur Neurobiologie (S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Grundlegende Kenntnisse der Nerven-, Sinnes-, Muskel-, Verhaltens-, Stoffwechselphysiologie. Kausalanalytische Betrachtungen, Struktur und Funktion, Problem-Hypothese-Modell-Modelltest-Theorie. Fähigkeiten und Fertigkeiten in der physiologischen Experimentiertechnik. Vertiefung der Kenntnisse in Seminarvorträgen. Themenauswahl: ZNS und Neurone, Bioelektrizität, Erregungsleitung, Synaptische Übertragungen, Lernprozesse, Neurochemie der Emotionen, Chemorezeption, Nocizeption, Photorezeption, Hautsinne, Seitenlinie und Innenohr, Muskulatur, ZNS und Verhalten, Künstliche Neuronale Netze. – Übergeordnete Inhalte (Auswahl): Leib/Seele-Problem; das Gehirn als eine adaptive, sich strukturell und funktionell ständig wandelnde Netzwerkstruktur; ontogenetische und adulte Neurogenese; Ursachen und Behandlungen von Krankheiten; Wirkung und Nebenwirkungen von Medikamenten; These: Natur(heilkunde) ist „gut“; Chemie(heilkunde) ist „gefährlich“. Ursache der Drogenwirkungen für Toleranz-Resistenz-Entzug-Rückfall
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	ein- bis zweisemestrig; alle zwei Semester
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) und Diplom Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) oder Diplom Biologie Grundmodul Tierphysiologie
Organisationsform	Vorlesung, Praktikum, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	225 Stunden Präsenzzeit (15 SWS) 135 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Klausur 2.stündig Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen, Testate zu einzelnen Praktikumsprojekten, Seminarvorträge

Modulname	Schwerpunktfach Mikrobiologie
Code	Modul 25-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Großpraktikum Mikrobiologie (Pra) (2) Seminar zum Großpraktikum Mikrobiologie (S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Das Praktikum soll in selbständiges wissenschaftliches Arbeiten in aktuellen Bereichen der molekularen Ökologie von Mikroorganismen einführen. Das begleitende Seminar dient der exemplarischen Vertiefung mikrobiologischer Fragestellungen und der Vernetzung mit mikrobiologischer Alltagsproblematik und ihrer schulischen Vermittlung. Im praktischen Teil sollen mikrobiologische und molekularbiologische Arbeitstechniken vertieft werden und ihre Übertragung auf schulische Anwendbarkeit angeregt werden.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) Diplom Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, alle zwei Semester (jeweils WS)
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul im Teilstudiengang Lehramt Biologie an Gymnasien (L3) und Diplom Biologie
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreich abgeschlossenes Grundmodul Mikrobiologie, mindestens mit Note 2, Auswahlgespräche
Organisationsform	Vorlesung, Praktikum und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	225 Stunden Präsenzzeit (15 SWS) 135 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	12
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Klausur (1 Stunde) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)

Modulname	Grundlagen der Biologiedidaktik
Code	Modul 26-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Grundlagen der Biologiedidaktik (V) (2) Praxisseminar Biologiedidaktik (S)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Aufarbeitung der persönlichen biologischen Lernbiographie; aktuelle theoretische Grundlagen der Biologiedidaktik bis zu ersten praxisorientierten fachbezogenen Anwendungen bzw. Umsetzungen. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses • Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Elemente des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (inkl. fachbezogener Kommunikationsfähigkeit und Diagnostik) • Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen • Kenntnis und Begründung fachlicher Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern • Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Gestaltung von Einsatzkontexten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, Beginn jeweils im SS
Studienabschnitt	Grundstudienphase
Semester	ab 2.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2), Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Organisationsform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistung: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung einer fachdidaktischen Thematik Modulprüfung: Klausur (60 Minuten)

Modulname	Themen des Biologieunterrichtes der Mittelstufe
Code	Modul 27-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Themen des Biologieunterrichtes der Mittelstufe (S/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Aufarbeiten von curriculumsrelevanten Unterrichtsthemen für den Biologieunterricht. Analysieren und zielgerichtetes Einsetzen von Medien für die Veranstaltung sowie kritisches Reflektieren für die unterrichtliche Eignung. Anwenden unterschiedlicher, geeigneter Unterrichtsmethoden bei den Präsentationen und Erörtern. Analysieren der Beiträge der einzelnen Studierendengruppen und bewerten nach Kriterien.</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Reflexion über die Bedeutung und Entwicklung des Faches • Fähigkeit zur Reflexion von Grundstrukturen des Kommunikationsprozesses zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Öffentlichkeit • Fähigkeit zur Erkundung und kritischen Analyse von schulischen und außerschulischen fachbezogenen Praxisfeldern • Fähigkeit zur begründeten Darlegung von Bildungszielen des Fachunterrichts • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten von Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens (Ausschnitte aus dem Spektrum Projekte, Lernstationen, Freiarbeit usw.)
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, Sommer- und Wintersemester
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Fachdidaktisches Pflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	<p>Studienleistung: Beurteilung von Präsentationen</p> <p>Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells bzw. Unterrichtsthemas (Präsentation)</p>

Modulname	Themen des Biologieunterrichtes der Oberstufe
Code	Modul 28–L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Themen des Biologieunterrichtes der Oberstufe (fakultativ in zwei Teilveranstaltungen gesplittet) (S/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Aufarbeiten von curriculumsrelevanten Unterrichtsthemen den Biologieunterricht der Oberstufe. Analysieren und zielgerichtetes Einsetzen von Medien für die Veranstaltung sowie kritisches Reflektieren für die unterrichtliche Eignung. Aufarbeitung aktueller biologischer Thematiken/Fragen für den Oberstufenunterricht. Evaluation von Unterrichtsmodellen. Anwenden unterschiedlicher, geeigneter Unterrichtsmethoden bei den Präsentationen und Erörtern. Analysieren der Beiträge der einzelnen Studierendengruppen und bewerten nach Kriterien.</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Reflexion von Grundstrukturen des Kommunikationsprozesses zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Öffentlichkeit • Fähigkeit zur Erkundung und kritischen Analyse von schulischen und außerschulischen fachbezogenen Praxisfeldern • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und –methoden (auch fächerverbindender Art) unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse • Fähigkeit zur Beurteilung des Lehrens und Lernens im Unterrichtsfach im historischen Wandel • Fähigkeit zur Anwendung ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig,
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Fachdidaktisches Pflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells (Präsentation)

Modulname	Schulpraktische Studien (SPS) Biologie
Code	Modul 29-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Analyse von Biologieunterricht, SPS Biologie (jedes Sem., mehrere Gruppen). (2) Mit Schülern im Gelände – Biologie im Schullandheim (wechselnd, je nach Angebot).
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Kennen lernen des Arbeitsplatzes „Schule“, Planung und Vorbereitung von Biologieunterricht. Thematische und pädagogische Gestaltung und Strukturierung von Unterrichtssequenzen, Einzelstunden bis hin zu Unterrichtseinheiten. Feedback und Analyse. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen. • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten eines strukturierten Lerngangs, einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereichen (Breite, Tiefe), die auf Kumulativität und Langfristigkeit hin angelegt sind • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten von Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens (Ausschnitte aus dem Spektrum Projekte, Lernstationen, Freiarbeit usw.) • Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Sachunterricht (GS) an Grundschulen (L1) Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig in jedem Semester SS
Studienabschnitt	Spezialisierungsphase
Semester	ab 4. (L1 und L2) bzw. ab 5. (L3)
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Fachdidaktisches Pflichtmodul in allen aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik Wahlpflichtmodul Schulexperimente I oder II

Organisationsform	Seminar und schulpraktische Studien
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 105 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: Im Seminar Referat zu einem fachdidaktischen oder methodischen Thema des Biologieunterrichts und eine eigene Unterrichtsstunde in Biologie Studienleistungen: Eigener Unterricht mit mindestens 2 ausführlichen Entwürfen, regelmäßige Hospitationen (2 x wöchentl.) in den Schulen.

Modulname	Wahlpflichtmodul Schulexperimente I
Code	Modul 30-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Biologische Schulexperimente Themen I (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Planen, durchführen und auswerten anspruchsvoller botanischer, zoologischer, mikrobiologischer und menschenkundlicher Schulexperimente unter Berücksichtigung schulischer und jahreszeitlicher Voraussetzungen bzw. Aspekte (Sommer) sowie diskutieren über deren Einsatz im Unterricht. Abstimmung fachdidaktisch-methodischer Ausgestaltung mit den fachlichen Grundlagen für experimentellen Biologieunterricht auf Basis aktueller biologiedidaktischer Forschungsergebnisse Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und Umsetzungsfähigkeit von fachlichen Erkenntnissen in ausgewählte Praxisbereiche sowie deren kritische Überprüfung und Weiterentwicklung • Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten. • Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten eines strukturierten Lerngangs, einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereichen (Breite, Tiefe), die auf Kumulativität und Langfristigkeit hin angelegt sind
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/ Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)

Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	jährlich, Sommersemester
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells (Präsentation) Studienleistung: Beurteilung von Präsentationen

Modulname	Wahlpflichtmodul Schulexperimente II
Code	Modul 31-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Biologische Schulexperimente Themen II (Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Planen, durchführen und auswerten anspruchsvoller botanischer, zoologischer, mikrobiologischer und menschenkundlicher Schulexperimente unter Berücksichtigung schulischer und jahreszeitlicher Voraussetzungen bzw. Aspekte (Winter) sowie diskutieren über deren Einsatz im Unterricht. Abstimmung fachdidaktisch-methodischer Ausgestaltung mit den fachlichen Grundlagen für experimentellen Biologieunterricht auf Basis aktueller biologiedidaktischer Forschungsergebnisse</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und Umsetzungsfähigkeit von fachlichen Erkenntnissen in ausgewählte Praxisbereiche sowie deren kritische Überprüfung und Weiterentwicklung • Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten. • Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze • Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen • Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten eines strukturierten Lerngangs, einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereichen (Breite, Tiefe), die auf Kumulativität und Langfristigkeit hin angelegt sind
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	jährlich, einsemestrig Wintersemester
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 5.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik

Organisationsform	Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Präsentation und ausführliche schriftliche Ausarbeitung des unterrichtspraktischen Modells (Präsentation) Studienleistung: Beurteilung von Präsentationen

Modulname	Wahlveranstaltungen/didaktische Exkursionen I
Code	Modul 32-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) „Phänologie – jahreszeitliche Aspekte und Phänomene im Biologieunterricht“ (S/Ü); (2) Eine Veranstaltung aus diversen anderen Angeboten wie: „Fachseminar Biologiedidaktik – Entwicklung und Evaluation von Unterrichtsmodellen zu aktuellen Thematiken des Biologieunterrichtes“ (S/Ü), „Tiere im Biologieunterricht“ (S/Ü), „Biologie im Museum: Ein außerschulischer Lernort“ (S/Ü), „Freilandbiologie – fachdidaktische Exkursionen zur Paläontologie“ (S/Ü), „Methoden der Umweltbildung“ (S/Ü), „Einführung in die Evolutionsbiologie und Systematik“ (V/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Phänomene in der Natur kennen lernen und schülergerecht aufarbeiten. Sowie fakultativ: Methoden der Umweltbildung kennen lernen und damit selbständig Gruppen anleiten. Kennen lernen von außerschulischen Lernorten. Selbständige Planung und Durchführung von Exkursionen mit Schulklassen an diese Lernorte sowie eine abschließende Auswertung. Aufarbeiten von aktuellen Themengebieten der Biologie für den Unterricht auf und/oder evaluieren/klären empirisch schulbezogener Fragestellungen. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu lern- und lehrtheoretischen Modellierungen des fachlichen Lehrens und Lernens • Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von fachdidaktischen Forschungsarbeiten, –methoden und –ergebnissen sowie deren Beurteilung und Bewertung • Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen (inkl. nationaler und internationaler Vergleichsstudien) • Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und –methoden (auch fächerverbindender Art) unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse • Fähigkeit zur Anwendung ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig oder zweisemestrig Halbjährlich oder jährlich
Studienabschnitt Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Hauptstudienphase ab 4. Fachdidaktisches Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung, Seminar, Vorlesung, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: Präsentation/mündliche Prüfung und/oder ausführliche schriftliche Ausarbeitung eines unterrichtspraktischen Modells bzw. Themas

Modulname	Wahlveranstaltungen/didaktische Exkursionen II
Code	Modul 33-L3
Einzelveranstaltungen des Moduls	(1) Evolutionsbiologie und Systematik im Unterricht (V/Ü) (2) Eine Veranstaltungen aus diversen Angeboten wie: „Fachseminar Biologiedidaktik – Entwicklung und Evaluation von Unterrichtsmodellen zu aktuellen Thematiken des Biologieunterrichtes“ (S/Ü), „Tiere im Biologieunterricht“ (S/Ü), „Biologie im Museum: Ein außerschulischer Lernort“ (S/Ü), „Freilandbiologie – fachdidaktische Exkursionen zur Paläontologie“ (S/Ü), „Methoden der Umweltbildung“ (S/Ü), „Phänologie – jahreszeitliche Aspekte und Phänomene im Biologieunterricht“ (S/Ü), „Einführung in die Evolutionsbiologie und Systematik“ (V/Ü)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Phänomene in der Natur kennen lernen und schülergerecht aufarbeiten. Sowie fakultativ: Methoden der Umweltbildung kennen lernen und damit selbständig Gruppen anleiten. Kennen lernen von außerschulischen Lernorten. Selbständige Planung und Durchführung von Exkursionen mit Schulklassen an diese Lernorte sowie eine abschließende Auswertung. Aufarbeiten von aktuellen Themengebieten der Biologie für den Unterricht auf und/oder evaluieren/klären empirisch schulbezogener Fragestellungen. Zu erlangende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu lern- und lehrtheoretischen Modellierungen des fachlichen Lehrens und Lernens • Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von fachdidaktischen Forschungsarbeiten, –methoden und –ergebnissen sowie deren Beurteilung und Bewertung • Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen (inkl. nationaler und internationaler Vergleichsstudien) • Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und –methoden (auch fächerverbindender Art) unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse • Fähigkeit zur Anwendung ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Biologie an Haupt- und Realschulen (L2) Lehramt Biologie an Gymnasien (L3)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig oder zweisemestrig Halbjährlich oder jährlich
Studienabschnitt	Hauptstudienphase
Semester	ab 4.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Fachdidaktisches Wahlpflichtmodul in den aufgeführten Studiengängen

Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundmodul Biologiedidaktik
Organisationsform	Übung, Seminar, Vorlesung, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Anzahl Credits für das Modul	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: Präsentation/mündliche Prüfung und/oder ausführliche schriftliche Ausarbeitung eines unterrichtspraktischen Modells bzw. Themas

Anlage 3 – Muster Modulbescheinigung

Modulbescheinigung	Universität Kassel Fachbereich Naturwissenschaften	Studiengang Lehramt an Gymnasien Teilstudiengang Biologie	Name der / des Studierenden		Matrikel-Nr.
Semester	Pflichtmodul/ Wahlpflichtmodul (nicht zutreffendes streichen)	Modulkoordinator	Modulname		Modulcode/ -nummer
Datum, Unterschrift Stempel des Fachbereichs	Art/ Thema der Modulprüfungsleistung		Gesamtzahl Credits		Gesamtpunktzahl (-note)
Art /Thema der Modulteilprüfung					
	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note)	Datum und Unterschrift des Lehrenden
Art/ Thema der Studienleistung					
	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note) -auf Wunsch-	Datum und Unterschrift des Lehrenden (=Studienleistung bestanden)

**Modulprüfungsordnung
der Universität Kassel
für den Teilstudiengang
Physik für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen
vom 31.05.2006**

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung
- § 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt
- § 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 5 Module und Credits
- § 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen
- § 7 Prüfungsleistungen
- § 8 Notenbildung und Gewichtung
- § 9 Versäumnis und Rücktritt
- § 10 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen
- § 12 Anrechnung von Modulprüfungen

2. Abschnitt: Fachspezifische Bestimmungen

- § 13 Studienbeginn
- § 14 Allgemeine Ziele des Studiums
- § 15 Modulprüfungen

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- § 16 Übergangsregelungen
- § 17 Inkrafttreten

Anlage 1: Beispielstudienplan

Anlage 2: Modulhandbuch

Anlage 3: Muster Modulbescheinigung

1. Abschnitt
Allgemeine Bestimmungen
für den Teilstudiengang Physik
für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Modulprüfungsordnung regelt auf der Grundlage des Hessischen Lehrerbildungsgesetzes (HLbG) vom 29.11.2004 und der Verordnung zur Umsetzung vom 16.03.2005 (UVO) die nähere Gestaltung und die Inhalte des Studiums, die Gewichtung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Modulprüfungen für den Teilstudiengang Physik für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen der Universität Kassel.

§ 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt – einschließlich eines Prüfungssemesters – dreieinhalb Jahre. Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung kann beantragt werden, sofern die erforderlichen Leistungen nach § 15 dieser Ordnung nachgewiesen werden.
- (2) Für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen sind insgesamt 180 Credits bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung nachzuweisen. Auf den Teilstudiengang Physik entfallen hiervon 60 Credits.
- (3) In der Regel bis zum Ende des dritten Semesters ist eine Zwischenprüfung abzulegen. In besonders begründeten Ausnahmefällen kann die Zwischenprüfung bis zum Ende des fünften Semesters abgelegt werden. Die fachspezifischen Bestimmungen nach § 15 dieser Ordnung legen die Module fest, die dem Bestehen der Zwischenprüfung entsprechen. Für die Zwischenprüfung müssen insgesamt mindestens 60 Credits nachgewiesen werden, davon im Teilstudiengang Physik 24 Credits.
- (4) Über die abgelegte Zwischenprüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt.

§ 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik

- (1) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik besteht aus drei Professorinnen bzw. Professoren für Physik, einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder einem wissenschaftlichen Mitarbeiter für Physik und einer oder einem Studierenden. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der übrigen Mitglieder zwei Jahre. Verlängerungen der Amtszeit sind zulässig. Die Mitglieder und ihre Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fachbereichsrat auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe im Fachbereichsrat gewählt. Der Modulprüfungsausschuss wählt aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Die bzw. der Vorsitzende führt die Geschäfte des Modulprüfungsausschusses und leitet die Sitzungen. Sofern nach dieser Modulprüfungsordnung Aufgaben des Modulprüfungsausschusses der oder dem Vorsitzenden übertragen sind, entscheidet auf Antrag einer oder eines Studierenden der Modulprüfungsausschuss.
- (2) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik ist für die Durchführung der Modulprüfungsverfahren und die nach dieser Modulprüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben zuständig und

achtet darauf, dass die Bestimmungen der Modulprüfungsordnung für die Modulprüfungen eingehalten werden.

- (3) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde. Beschlüsse kommen mit der Mehrheit der Stimmen zustande.
- (4) Die Mitglieder des Modulprüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Die Bestellung der Prüferinnen und Prüfer erfolgt durch den Modulprüfungsausschuss; die Zuständigkeit hierzu kann auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen werden.
- (2) Wer Modulprüfungen / Modulteilprüfungen abnehmen kann, richtet sich nach dem Hessischen Hochschulgesetz in der jeweils geltenden Fassung. Hochschulprüfungen werden von Mitgliedern der Professorengruppe, wissenschaftlichen Mitgliedern und Lehrbeauftragten, die in den Prüfungsbereichen Lehrveranstaltungen anbieten oder damit beauftragt werden könnten, abgenommen. Die Beteiligung wissenschaftlicher Mitglieder der Universität setzt voraus, dass ihnen für das Prüfungsfach ein Lehrauftrag erteilt worden ist.
- (3) Für Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 3 Abs. 4 entsprechend.

§ 5 Module und Credits

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, in der Regel im Verhältnis von zwei zu eins.
- (2) Module bestehen aus inhaltlich und zeitlich aufeinander bezogenen oder aufeinander aufbauenden Studieneinheiten, die fach- und fachbereichsbezogen oder fachübergreifend angelegt sein können. Die Inhalte eines Moduls sind in der Regel so zu bemessen, dass sie innerhalb von zwei Semestern vermittelt werden können. Zeitlich geblockte Module sind möglich.
- (3) Die Zahl der Veranstaltungen eines Moduls, die Themen und Inhalte sowie der Arbeitsaufwand, die Leistungsanforderungen und Prüfungsformen des jeweiligen Moduls werden im Modulhandbuch (Anlage 2) beschrieben.
- (4) Das Studium des Fachs Physik umfasst Module von insgesamt 60 Credits, wovon 30 Credits auf die Fachdidaktik entfallen, davon 6 Credits für die fachdidaktischen Schulpraktischen Studien. Credits in dieser Satzung entsprechen dem Begriff Leistungspunkte der UVO.
- (5) Gemäß § 15 Abs. 3 dieser Ordnung sind für das Fach Physik vier Module in die Note der Ersten Staatsprüfung mit einzubringen.
- (6) Jedes Modul schließt mit einer Prüfung ab, die inhaltlich alle Modulveranstaltungen einbezieht.

- (7) Abweichend von Abs. 6 kann im Modulhandbuch festgelegt werden, dass sich die Bewertung für die Modulabschlussprüfung kumulativ aus den Punkten von Modulteilprüfungen ergibt. Es muss durch klare Bestimmungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen gewährleistet sein, dass die Teilprüfungen insgesamt den Kompetenzziele des Moduls entsprechen.
- (8) Die Modulabschlussprüfung wird mit Punkten nach § 8 dieser Ordnung bewertet. Über die bestandene Modulprüfung kann eine Bescheinigung als Leistungsnachweis ausgestellt werden (Anlage 3).
- (9) Innerhalb eines Moduls können Studienleistungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung gefordert werden. Studienleistungen müssen im engen zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit entsprechenden Studienphasen innerhalb des jeweiligen Moduls erbracht werden können.
Studienleistungen können in mündlicher, praktischer oder schriftlicher erbracht werden. Studienleistungen können mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet werden. Werden Studienleistungen benotet, so gilt § 8.
- (10) Es besteht die Möglichkeit, sich zusätzlich zu den in §15 vorgeschriebenen Modulen in weiteren Modulen einer Prüfung zu unterziehen (Zusatzmodule, Profilstudienangebote). Das Ergebnis der Prüfung wird nicht bei der Bildung der Gesamtnote mit einbezogen.

§ 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen

- (1) Eine Modulprüfung kann nur ablegen, wer als Studierende oder Studierender für den Studiengang im Lehramt an Hauptschulen und Realschulen eingeschrieben ist.
- (2) Die oder der Studierende meldet sich zu jeder Modulprüfung oder Modulteilprüfung innerhalb der vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik festgelegten und bekannt gegebenen Frist an. Bei der Anmeldung sind die ggf. erforderlichen Vorleistungen nachzuweisen. Gleichzeitig ist von der oder dem Studierenden zu erklären, ob sie oder er eine entsprechende Prüfungsleistung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

§ 7 Prüfungsleistungen

- (1) Als Prüfungsleistungen der Modulprüfungen / Modulteilprüfungen kommen in Frage:
1. schriftliche Prüfung
 2. mündliche Prüfung
 3. fachpraktische Prüfung.
- Die Modulbeschreibungen können andere kontrollierbare Prüfungsleistungen sowie multimedial gestützte Prüfungsleistungen vorsehen, wenn sie nach gleichen Maßstäben bewertbar sind.
- (2) Das Modulhandbuch kann vorsehen, dass eine Prüfung in englischer Sprache oder in einer anderen Sprache abgelegt wird.
- (3) Besteht die schriftliche Prüfungsleistung aus einer Klausur, ist diese unter Aufsicht abzulegen. Die zugelassenen Hilfsmittel bestimmt die jeweilige Prüferin oder der jeweilige Prüfer. Erscheint eine Kandidatin oder ein Kandidat verspätet zur Prüfung, so kann sie oder er die versäumte Zeit nicht nachholen. Das Verlassen des Prüfungsraumes ist nur mit Erlaubnis der oder des Auf-

sichtsführenden zulässig. Über den Prüfungsverlauf der Klausur hat die Aufsicht führende Person ein Kurzprotokoll zu fertigen. Hierin sind alle Vorkommnisse einzutragen, welche für die Feststellung der Prüfungsergebnisse von Belang sind.

- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse mündlicher Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüferinnen oder Prüfern und ggf. Beisitzerin oder Beisitzer zu unterzeichnen ist. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.
- (5) Die Bearbeitungszeit oder Dauer der Prüfungen ist im Modulhandbuch auszuweisen.
- (6) Bei einer Gruppenarbeit muss die individuelle Leistung abgrenzbar sein.
- (7) Macht die Kandidatin oder der Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, eine Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird der Kandidatin oder dem Kandidaten gestattet, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder eine gleichwertige Prüfungsleistung in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen nach § 5 Abs. 9. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.
- (8) Jede schriftliche Modulprüfung / Modulteilprüfung ist von einer Prüferin oder einem Prüfer zu bewerten. Schriftliche Prüfungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Mündliche Modulprüfungen / Modulteilprüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer Prüfenden oder einem Prüfenden in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen. Als Gruppenprüfungen sollen sie in Gruppen von höchstens fünf Studierenden stattfinden.
- (9) Das Bewertungsverfahren einer schriftlichen Modulprüfung / Modulteilprüfung soll in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Erstkorrektur und Zweitkorrektur sind auf der Prüfungsleistung zu vermerken.

§ 8 Notenbildung und Gewichtung

- (1) Die einzelnen Prüfungsleistungen werden jeweils nach einem Punktesystem beurteilt, dem die Notenstufen je nach Notentendenz folgendermaßen zugeordnet sind:

15/14/13 Punkte	entsprechen der Note „sehr gut (1)“,
12/11/10 Punkte	entsprechen der Note „gut (2)“
9/8/7 Punkte	entsprechen der Note „befriedigend (3)“
6/5/4 Punkte	entsprechen der Note „ausreichend (4)“
3/2/1 Punkte	entsprechen der Note „mangelhaft (5)“
0 Punkte	entsprechen der Note „ungenügend (6)“.

- (2) Die Notenstufen werden wie folgt festgelegt:
- "Sehr gut (1)" = die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße,
 "Gut (2)" = die Leistung entspricht voll den Anforderungen,
 "Befriedigend (3)" = die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen,
 "Ausreichend (4)" = die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht aber im Ganzen noch den Anforderungen,
 "Mangelhaft (5)" = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen, lässt jedoch erkennen, dass die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können,
 "Ungenügend (6)" = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen. Die Mängel können in absehbarer Zeit nicht behoben werden.
- (3) Die in § 15 Abs. 3 bezeichneten Module gehen mit insgesamt 20% gem. § 29 Abs. 2 Nr. 1 des HLbG in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein. Wurde als weiteres Studienfach Kunst oder Musik für das Lehramt an Gymnasien gewählt gehen die bezeichneten Module mit 16% in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein.
- (4) Besteht eine Modulprüfung aus kumulativen Leistungen, so errechnet sich die Modulnote als Durchschnitt der einzelnen Teilprüfungsleistungen unter Verwendung des Verfahrens des kaufmännischen Rundens. Für die Bildung der Modulnote werden die Teilprüfungsleistungen zu gleichen Teilen berücksichtigt, sofern die Modulbeschreibung nicht spezifische Gewichtungen ausweist.

§ 9 Versäumnis und Rücktritt

- (1) Eine Modulprüfungsleistung gilt als mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt hat oder wenn sie oder er von einer Prüfung, die angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Modulprüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Modulprüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten ist ein ärztliches Attest vorzulegen. In begründeten Zweifelsfällen ist zusätzlich ein amtsärztliches Attest zu verlangen. Eine während einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der oder dem Prüfenden oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Modulprüfungsausschuss bleibt unberührt. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Prüfungstermin bestimmt.
- (3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in den bereits abgelegten Modulteil- oder Modulprüfungen angerechnet.

§ 10 Täuschung und Ordnungsverstoß

- (1) Mit der Note „ungenügend“ (0 Punkte) sind Prüfungsleistungen von Studierenden zu bewerten, die bei der Abnahme der Prüfungsleistung eine Täuschungshandlung oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel versucht oder begangen haben. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden von der Fortsetzung

der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet.

- (2) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat durch schuldhaftes Verhalten die Zulassung zur Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik entscheiden, dass die Prüfung als nicht bestanden gilt.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann innerhalb einer Frist von vier Wochen verlangen, dass die Entscheidungen nach Absatz 1 vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik überprüft werden.
- (4) Belastende Entscheidungen des Modulprüfungsausschusses Lehramt Physik sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen

- (1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit mindestens 5 Punkten bewertet wurde. Eine kumulierte Modulprüfung ist bestanden, wenn die durchschnittliche Punktzahl der Teilprüfungen mindestens 5 Punkte beträgt. Nicht bestandene Modulprüfungen können einmal wiederholt werden. Modulteilprüfungen eines nicht bestandenen Moduls können zweimal wiederholt werden.
- (2) Wird ein Pflichtmodul nach § 15 endgültig nicht bestanden, ist die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung in Physik im Geltungsbereich des HLbG ausgeschlossen. Bei endgültigem Nichtbestehen eines Wahlpflichtmoduls kann der Wahlpflichtbereich einmalig gewechselt werden.
- (3) Die Wiederholung der Modulprüfung ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt abzulegen.
- (4) Die Fristen für die Modulprüfungen sind so festzulegen, dass diese innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgelegt werden können. Mutterschutzfristen sowie Fristen des Erziehungsurlaubs sind zu berücksichtigen. Die Fristen sind für Teilzeitstudierende auf Antrag entsprechend zu verlängern. Die Termine der Modulprüfungen sind rechtzeitig bekannt zu geben.

§ 12 Anrechnung von Modulprüfungen

Module werden auf Antrag gemäß §60 HLbG angerechnet.

2. Abschnitt Fachspezifische Bestimmungen für den Teilstudiengang Physik

§ 13 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 14 Allgemeine Ziele des Studiums

- (1) Das Studium soll die Studierenden auf ihre Tätigkeit als Lehrerinnen oder Lehrer mit der Lehr-
amtsbefähigung für Physik fachlich und fachdidaktisch vorbereiten. Die Ausbildung beinhaltet
den Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen.
- (2) Fachliche Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von Kenntnissen über Begriffe, Modelle, Gesetze und Theorien der Physik
der Erwerb von Kenntnissen über Methoden der Physik
die Bereitschaft, sich fachlichen Fragestellungen mit einer forschenden Grundhaltung zu nähern,
die Fähigkeit, Methoden der Physik anzuwenden,
die Fähigkeit, den Prozess der Begriffs-, Modell, und Theoriebildung in den Naturwissenschaften
zu verstehen
die Fähigkeit, Ergebnisse physikalischer Forschung zu verstehen und kritisch zu reflektieren;
die Fähigkeit, die gesellschaftliche Bedeutung des Faches zu reflektieren,
die Bereitschaft und Fähigkeit, sich in neue bzw. zukünftige Entwicklungen des Unterrichtsfaches
selbstständig einzuarbeiten.
- (3) Fachdidaktische Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von fachdidaktischen Kenntnissen über Bedingungen des Lernens von Physik
der Erwerb von Kenntnissen über Möglichkeiten inhaltlicher und methodischer Strukturierung
des Physikunterrichts
die Fähigkeit, diese Kenntnisse bei der Planung von Unterricht anzuwenden, insbesondere
die Fähigkeit, physikalische Erkenntnisse adressatengerecht auszuwählen und sie schülergerecht
und sachlich richtig zu vermitteln, sowie
die Fähigkeit, Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen und experimentellen Arbeiten
anzuleiten.
die Fähigkeit, fachdidaktische Forschungsergebnisse zu verstehen und kritisch zu reflektieren,

§ 15 Modulprüfungen

- (1) Bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung müssen folgende Module erfolgreich abgeschlossen
sein.

Pflichtbereich Fach (24 Credits)

Pflicht	Modul 1, Experimentalphysik I (L2)	7 Credits
Pflicht	Modul 2, Anfängerpraktikum (L2)	6 Credits
Pflicht	Modul 3, Experimentalphysik II (L2)	7 Credits
Pflicht	Modul 4, Experimentalphysik III	4 Credits

Pflichtbereich Fachdidaktik (26 Credits)

Pflicht	Modul 5, Einführung in die Fachdidaktik	3 Credits
Pflicht	Modul 6, Themen und Experimente im Physikunterricht I	7 Credits
Pflicht	Modul 7, Themen und Experimente im Physikunterricht II	7 Credits
Pflicht	Modul 8, Fachmethodik	3 Credits
Pflicht	Modul 9, Schulpraktische Studien	6 Credits

Wahlpflichtbereich Fach und Fachdidaktik (10 Credits)

Wahlpflicht	Modul 10, Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 11, Physikalisches Seminar (L2)	4 Credits

Wahlpflicht	Modul 12, Moderne Physik	2 Credits
Wahlpflicht	Modul 13, Ergänzungspraktikum I	3 Credits
Wahlpflicht	Modul 14, Ergänzungspraktikum II	3 Credits
Wahlpflicht	Modul 15, Experimentalphysik IV	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 16, Rechenmethoden der Physik	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 17, Theoretische Mechanik (L3)	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 18, Quantenmechanik (L3/Nano)	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 19, Fortgeschrittenenpraktikum I (L3)	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 20, Experimentalphysik V	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 21, Laseranwendungen in den Naturwissenschaften	2 Credits

Aus den Modulen 10 bis 21 müssen Module gewählt werden, die in der Summe mindestens 10 Credits abdecken. Dabei muss mindestens ein Modul aus 10 und 11 gewählt werden. Der Modulprüfungsausschuss kann weitere Module, die vom Institut für Physik angeboten werden, für den Wahlpflichtbereich zulassen.

- (2) Die Zwischenprüfung für das Fach Physik ist abgelegt, wenn die Modulprüfungen der Module 1 bis 4 bestanden sind oder wenn die Modulprüfungen von drei Modulen aus 1 bis 4 und der Module 5 und 6 bestanden sind.
- (3) Zwei Module aus 1, 3 und 4 und die Module 6 und 7 gehen gem. § 8 Abs. 3 dieser Ordnung in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung mit ein.

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 16 Übergangsregelungen

- (1) Diese Ordnung gilt für Studierende, die das Studium für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen an der Universität Kassel ab dem Wintersemester 2005/06 im ersten Semester begonnen haben.
- (2) Für Studierende, die das Studium in diesem Studiengang vor dem Wintersemester 2005/06 oder nach dem Sommersemester 2005 in einem höheren Semester begonnen haben, kommt die bisher gültige Studienordnung dieses Studiengangs zur Anwendung.

§ 17 Inkrafttreten

Diese Modulprüfungsordnung tritt nach der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 10.10.2006

Der Dekan des Fachbereichs Naturwissenschaften

Anlage 1: Studienplan für das Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester
Exp.Physik I ZP/EX								
	Anf.-Praktikum (L2) ZP							
	Exp.Physik II ZP/EX							
	Einführung in die Fachdidaktik ZP		Einführung in die Fachdidaktik ZP					
		Exp.Physik III ZP/EX		Exp.Physik III EX				
		Themen und Experimente im Ph-Unterricht I ZP/EX		Themen und Experimente im Ph- Unterricht I ZP/EX				
			Themen und Experimente im Ph- Unterricht II EX		Themen und Experimente im Ph- Unterricht II EX			
				Fachmethodik				
				Schulpraktische Studien	Wahlpflichtmodul			
		Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Examen		

Empfohlener Stundenplan gelb unterlegt; alternative Semester nicht unterlegt. ZP = erforderlich für die Zwischenprüfung. Ex = kann in die Examensnote eingehen.

Anlage 2: Modulhandbuch für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen

Modulname	Experimentalphysik I (L2)
Code	Modul 1
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik I (5 SWS) Übungen zur Experimentalphysik I für L2-Lehrer (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anschauliche Vorstellung der physikalischen Effekte in Mechanik und Wärmelehre entwickeln. • Experimentelle Messmethoden aus Mechanik und Wärmelehre kennen. • Mathematische Formulierung der physikalischen Modelle zur Beschreibung der Naturvorgänge kennen und auf einfache Fälle anwenden können. • Quantitative Vorhersagen für physikalische Vorgänge berechnen können, bei denen der Ansatz für die Rechnung direkt erkennbar ist. <p>Mechanik Zeit, Länge, Geschwindigkeit, Masse, Kraft, Beschleunigung, Newtonsche Axiome, Gravitation, mehrdimensionale Bewegungen, Kraftfelder, Arbeit, Energie, Impuls und Erhaltungssätze, Leistung, Reibung, Inertialsysteme, Dynamik starrer Körper, Kreisel, rotierende Bezugssysteme, Schwingungen (ungedämpft, gedämpft, erzwungen), deterministisches Chaos, Deformation fester Körper, ruhende Flüssigkeiten, strömende Flüssigkeiten und Gase, Gekoppelte Schwingungen, Wellen</p> <p>Wärmelehre Kinetische Gastheorie, Temperaturmessung, Boltzmannverteilung, Wärmekapazität, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmekraftmaschinen, Entropie, Wärmeleitung, Diffusion, Phasenübergänge, reale Gase, Erzeugung tiefer Temperaturen, Wärmestrahlung</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 1. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 7h x 15 = 105h, Selbststudium: 105h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Anfängerpraktikum (L2)
Code	Modul 2
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 12 Versuchen aus dem Anfängerpraktikum A und B
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung wissenschaftlicher Experimente erlernen. • Protokollierung der Messergebnisse erlernen. • Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse erlernen. • Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen. <p>Einfache Experimente aus allen Bereichen der klassischen Physik, z.B.</p> <p>Elektrischer Widerstand Kennlinien von Leitern Stromquellen Elektrolyse Elektrische Felder Magnetische Felder Magnetische Hysterese Dünne Linsen Mikroskop Prismenspektralapparat Lineare Schwingungen Fadenpendel Drehpendel/Torsionsmodul Gasthermometer Drosselung realer Gase Messung der Wärmeausdehnung mit Laserinterferometer Zähigkeit von Flüssigkeiten Oberflächenspannung Luftfeuchtigkeit Temperaturmessung</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	zweisemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 1. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Praktikum

Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 12 = 36h, Selbststudium: 144h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Experimentalphysik II (L2)
Code	Modul 3
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik II (5 SWS) Übungen zur Experimentalphysik II für L2-Lehrer (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anschauliche Vorstellung der physikalischen Effekte in Elektrostatik, Elektrodynamik und Optik entwickeln. • Experimentelle Messmethoden aus diesen Bereichen kennen. • Mathematische Formulierung der physikalischen Modelle zur Beschreibung der Naturvorgänge kennen und auf einfache Fälle anwenden können. • Quantitative Vorhersagen für physikalische Vorgänge berechnen können, bei denen der Ansatz für die Rechnung direkt erkennbar ist. <p>Elektrostatik Ladung, elektrisches Feld, Potential, Influenz, Dielektrika, Kondensatoren,</p> <p>Elektrodynamik elektrischer Strom, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, bewegte Ladungen, Magnetfelder, Magnetfeld von Strömen, Kräfte auf bewegte Ladungen, Relativitätsprinzip und elektromagnetische Felder, Materie im Magnetfeld, Induktion, Wechselströme, Schwingkreis, Maxwellsche Gleichungen, elektromagnetische Wellen, Hertzscher Dipol</p> <p>Optik Elektromagnetische Wellen in Materie, Polarisierung, Reflexion, Brechung, Fresnelsche Formeln, Kohärenz, Interferenz, Beugung am Spalt, Doppelspalt, Gitter, geometrische Optik, Optische Instrumente</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen

Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 7h x 15 = 105h, Selbststudium: 105h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $4\text{h} \times 15 = 60\text{h}$, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Einführung in die Fachdidaktik
Code	Modul 5
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der Ziele von Physikunterricht - Kenntnis beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen - Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses <p>Ziele des Physikunterrichts im historischen Wandel Schülvorstellungen und Lernschwierigkeiten Mädchen im Physikunterricht Interesse und Motivation Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen Experimente im Physikunterricht</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Lehramt Physik an Gymnasien
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung mit Literaturstudium
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30 h, Selbststudium: 60h, Summe = 90 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Themen und Experimente im Physikunterricht II
Code	Modul 7
Einzelveranstaltungen des Moduls	Experimentieren im Unterricht II (2 SWS) Vorbereitung zum Experimentieren im Unterricht (2 SWS) Seminar Fachdidaktik II (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenzen: - Kenntnis typischer Schulversuche und Schulgeräte in einem weiteren exemplarischen Themenbereich - Kenntnis der Möglichkeiten fächerverbindenden Lernens am Beispiel des Themenbereichs - Fähigkeit, eine Lernsituation unter Einbindung von Experimenten angemessen zu gestalten, d.h. Experimente begründet auszuwählen und sie methodisch angemessen einzubetten - Fähigkeit, eine Lernsituation bezogen auf den Einsatz von Experimenten unter didaktischen Gesichtspunkten zu beurteilen - Kenntnis typischer Lernschwierigkeiten im Themenbereich - Kenntnis unterschiedlicher didaktischer Umsetzungen im Themenbereich und Fähigkeit zu deren Bewertung - Planung, Durchführung und Reflexion von Lernsequenzen zu einem weiteren Themenbereich der Schulphysik - Fachdidaktische Auseinandersetzung mit Inhalten, Methoden und Unterrichtsansätzen oder -konzepten des betreffenden Themenbereichs, insbesondere mit Möglichkeiten fächerverbindenden Lernens
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Lehramt Physik an Gymnasien
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 3. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen Modul 5
Organisationsform	Praktische Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS) mit offenem Praktikum (2 SWS)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90 h, Selbststudium: 120h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Schulpraktische Studien
Code	Modul 9
Einzelveranstaltungen des Moduls	Seminar zu den Schulpraktischen Studien (3 SWS) Schulbesuche
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten einer Unterrichtseinheit - Fähigkeit zur Begründung didaktischer und methodischer Entscheidungen - Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen. Elemente der Unterrichtsplanung im Physikunterricht Planung und Durchführung einer Unterrichtseinheit im Physikunterricht Reflexion und Analyse von Unterricht
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	5. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Modul 5 und eines der Module 6 und 7
Organisationsform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 15 = 45 h, Präsenzzeit in der Schule: 45 h Selbststudium: 90 h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Eigener Unterricht mit mindestens 2 Unterrichtsbesuchen Prüfungsleistung: Praktikumsbericht (ca. 20 Seiten)

Modulname	Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik
Code	Modul 10
Einzelveranstaltungen des Moduls	Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, aktuelle Entwicklungen in der Fachdidaktik zu verstehen - Fähigkeit, aktuelle Ansätze der Fachdidaktik auf die Ebene des Unterrichts zu übertragen Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Lehramt Physik an Gymnasien
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Zwischenprüfung
Organisationsform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30 h, Selbststudium: 90h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistung: Seminarvortrag Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Physikalisches Seminar (L2)
Code	Modul 11
Einzelveranstaltungen des Moduls	Physikalisches Seminar (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Physikalische Themen anhand von Literatur selbst zu erarbeiten. Übersichtliche Präsentationsfolien zu erstellen Verständliche Darstellung des Themas in einem Vortrag unter Einhaltung der Zeitvorgabe.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen
Organisationsform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 2h x 15 = 30h, Selbststudium 90h, in der Summe 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Seminarvortrag ca. 45–60 min

Modulname	Moderne Physik
Code	Modul 12
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Moderne Physik (2SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Themen der modernen Physik mit Bezug zum Schulunterricht
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung (ggf. mit Seminaranteilen)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 2h x 15 = 30h, Selbststudium 30h, in der Summe 60 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	2 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur (ca. 1 bis 2h) oder Seminarvortrag ca. 45-60 min oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Ergänzungspraktikum I
Code	Modul 13
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 6 noch nicht durchgeführten Versuchen aus dem Spektrum des Anfängerpraktikums A, B und C
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung wissenschaftlicher Experimente erlernen. • Protokollierung der Messergebnisse erlernen. • Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse erlernen. • Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen. <p>Experimente aus dem Bereich der Experimentalphysik (siehe Modul 2 und 4)</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $3\text{h} \times 6 = 18\text{h}$, Selbststudium: 72h, Summe = 90 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Ergänzungspraktikum II
Code	Modul 14
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 6 noch nicht durchgeführten Versuchen aus dem Spektrum des Anfängerpraktikums A, B und C
Kompetenzen,	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung wissenschaftlicher Experimente erlernen. • Protokollierung der Messergebnisse erlernen. • Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse erlernen. • Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.
Thema und Inhalte	Experimente aus dem Bereich der Experimentalphysik (siehe Modul 2 und 4)
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $3\text{ h} \times 6 = 18\text{ h}$, Selbststudium: 72h, Summe = 90 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Rechenmethoden der Physik
Code	Modul 16
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Rechenmethoden der Physik (4 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Praktischer Umgang mit mathematischen Methoden, die in der Physik zum Einsatz kommen. Lösung konkreter Aufgaben durch Einsatz geeigneter mathematischer Techniken. Differentialrechnung Potenzreihen, Taylorentwicklung Komplexe Zahlen Integralrechnung Vektoralgebra Koordinatensysteme Eulersche Winkel Matritzen einfache Differentialgleichungen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Physik BA
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 1. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $4h \times 15 = 60h$, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Theoretische Mechanik (L3)
Code	Modul 17
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Theoretische Mechanik (4 SWS) Übungen zur Theoretischen Mechanik für L3-Lehrer (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kenntnis der Struktur der Theorie der Gravitation im Newton'schen Bild.</p> <p>Kenntnis und Herleitung der Kepler'schen Gesetze.</p> <p>Kenntnis des Harmonischen Oszillators als Konzept in der Mechanik und der Physik im Allgemeinen.</p> <p>Kenntnis der Vorgehensweise bei der Behandlung der mechanischen Probleme mit Hilfe des Lagrange- und Hamilton-Formalismus; Anwendung von generalisierten Koordinaten. Kenntnis des D'Alembert'schen Prinzips als Differentialprinzip und des Hamilton'schen Prinzips als Integralprinzip.</p> <p>Fähigkeit, komplexe mechanische Probleme mit diesem Formalismus zu lösen.</p> <p>Wiederholung der Newtonschen Axiome, Bewegungsgleichungen eines Massenpunktes, Begriff der Arbeit – Konservative Kräfte, Zentralkräfte, Kepler-Problem, Diskussion der Bahnformen in Abhängigkeit von Energie und Drehimpuls, Streusysteme, differentieller Streuquerschnitt, totaler, Streuquerschnitt, Streuung von Ladungsträgern im Coulombfeld (Rutherford-Streuung), harmonische Schwingungen, der ungedämpfte harmonische Oszillator, der isotrope harmonische Oszillator, der anisotrope harmonische Oszillator, Der gedämpfte harmonische Oszillator, erzwungene Schwingungen, Kommentar zu anharmonischen Bewegungen, klassische Störungsrechnung, analytische Mechanik, das Gleichgewicht von Kräften; Prinzip der virtuellen Arbeit; Prinzip von d'Alambert, generalisierte Koordinaten, Lagrange-Gleichungen 2. Art; Beispiele für die Anwendung von Lagrange-Gleichungen 2. Art, Symmetrien und Erhaltungssätze, dynamische Größen eines Systems im Schwerpunkts- und Relativanteil, Hamiltonsche Gleichungen, Phasenraum und Louisvillescher Satz, kanonische Transformation, Bewegungsgleichungen in beliebig gegeneinander bewegten Systemen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 4. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 90h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Quantenmechanik (L3/Nano)
Code	Modul 18
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Quantenmechanik (3 SWS) Übungen Quantenmechanik (1 SWS)
Kompetenzen	Verständnis des Übergangs von der klassischen zur Quantenmechanik mit Beherrschung der damit verbundenen Effekte. Anwendung und Kenntnis des Konzeptes der De-Broglie'schen Welle und deren Erfolge in der Quantenmechanik. Kenntnis der verschiedenen Formen der Heisenberg'schen Unschärferelation und deren Konsequenzen. Fähigkeit zur Lösungen quantenmechanischer Potentialprobleme wie Harmonischer Oszillator, Potentialtöpfe und Einteilchenprobleme. Kenntnis der Grundzüge der Störungsrechnung
Thema und Inhalte	Versagen der klassischen Physik; Schwarzkörperstrahlung; Lichtelektrischer Effekt; Compton-Effekt; Franck-Hertz-Versuch; Die De-Broglie'sche Wellen mit der Einführung von Materiewellen. Phasen- und Gruppengeschwindigkeiten; Dispersionsrelationen. Statistische Deutung der De Broglie'schen Wellen; Aufenthaltswahrscheinlichkeit; Superpositionsprinzip; Heisenberg'sche Unschärferelation; Schrödingergleichung; Behandlung einfacher rechteckiger Potentiale: Potentialstufen, Potentialbarrieren. Der quantenmechanische Harmonische Oszillator. Erste Grundlagen des Formalismus mit Erwartungswerten von Operatoren, deren Eigenwerten und Eigenfunktionen, Kommutatoren und deren Eigenschaften Drehimpulsoperator und Anwendung beim Wasserstoffproblem Lösung der Radialgleichung beim Wasserstoffproblem und Diskussion des Wasserstoffs; Spektren; reduzierte Masse; Ströme in Atomen; Grundzüge der zeitunabhängigen Störungsrechnung

Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 4. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum I (L3)
Code	Modul 19
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 6 Versuchen
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Durchführung anspruchsvoller wissenschaftlicher Experimente zu fortgeschrittenen physikalischen Themen</p> <p>Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse.</p> <p>Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.</p> <p>Versuche zu fortgeschrittenen physikalischen Themen. Dazu gehören beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rutherford-Streuung Elektronenspinresonanz Doppelresonanz Faraday-Effekt Dissoziationsenergie von J_2 Messungen an Halbleiterbauelementen: pn-Übergang und Operationsverstärker Paulfalle Laserinterferometrie Hochtemperatursupraleiter γ-Spektroskopie <p>weitere Versuche finden in den Forschungslaboren der Arbeitsgruppen statt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Halbleiter-Technologie Messung ultrakurzer Laserpulse durch Autokorrelation Magnetische Anisotropien und Magnetowiderstand Messung optischer Spektren großer Metallcluster im Ultrahoch-Vakuum
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 5. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Module 1 bis 4

Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 8h x 6 = 48h, Selbststudium: 22h x 6 = 132h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30min

Modulname	Experimentalphysik V
Code	Modul 20
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik V (4 SWS)
Kompetenzen	Verständnis der grundlegenden Modelle der Festkörperphysik Kenntnis der grundlegenden Experimentiertechniken in der Festkörperphysik
Thema und Inhalte	Aufbau der Materie Kristallstrukturen Strukturbestimmung Gitterfehler Gitterschwingungen Freie Elektronen im Festkörper Elektrische Leitfähigkeit und Bändertheorie Halbleiter Optische (dielektrische) Eigenschaften der Festkörper
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,

Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 5. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $4h \times 15 = 60h$, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Laseranwendungen in den Naturwissenschaften
Code	Modul 21
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Übersicht über die wichtigsten Lasertypen und deren Anwendung in Wissenschaft und Technik Grundlegendes Verständnis der Wechselwirkung von Laserlicht mit Materie Laser als Lichtquellen Lineare und nichtlineare Optik Materialbearbeitung und -deponierung mit Lasern Laser in der Messtechnik und Diagnostik Laser in der Quantenoptik Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30h, Selbststudium: 30h, Summe = 60 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	2 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Anlage 3 - Muster Modulbescheinigung

Modulbescheinigung	Universität Kassel Fachbereich Physik	Studiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen, Teilstudiengang Physik	Name der / des Studierenden		Matrikel-Nr.
Semester	Pflichtmodul/ Wahlpflichtmodul (nicht zutreffendes streichen)	Modulkoordinator	Modulname		Modulcode/ -nummer
Datum, Unterschrift Stempel des Fachbereichs	Art/ Thema der Modulprüfungsleistung		Gesamtzahl Credits		Gesamtpunktzahl (-note)
Art /Thema der Modulteilprüfung					
	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note)	Datum und Unterschrift des Lehrenden
Art/ Thema der Studienleistung					
	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note) -auf Wunsch-	Datum und Unterschrift des Lehrenden (=Studienleistung bestanden)

**Modulprüfungsordnung
der Universität Kassel
für den Teilstudiengang
Physik für das Lehramt an Gymnasien
vom 31.05.2006**

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung
- § 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt
- § 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 5 Module und Credits
- § 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen
- § 7 Prüfungsleistungen
- § 8 Notenbildung und Gewichtung
- § 9 Versäumnis und Rücktritt
- § 10 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen
- § 12 Anrechnung von Modulprüfungen

2. Abschnitt: Fachspezifische Bestimmungen

- § 13 Studienbeginn
- § 14 Allgemeine Ziele des Studiums
- § 15 Modulprüfungen

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- § 16 Übergangsregelungen
- § 17 Inkrafttreten

Anlage 1: Beispielstudienplan

Anlage 2: Modulhandbuch

Anlage 3: Muster Modulbescheinigung

1. Abschnitt
Allgemeine Bestimmungen
für den Teilstudiengang Physik
für das Lehramt an Gymnasien

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Modulprüfungsordnung regelt auf der Grundlage des Hessischen Lehrerbildungsgesetzes vom 29.11.2004 (HLbG) und der Verordnung zur Umsetzung vom 16.03.2005 (UVO) die nähere Gestaltung und die Inhalte des Studiums, die Gewichtung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Modulprüfungen für den Teilstudiengang Physik für das Lehramt an Gymnasien der Universität Kassel.
- (2) Für Studierende, die als weiteres Studienfach Kunst oder Musik gewählt haben, findet gem. §12 Abs. 4 Satz 1 des Hessischen Lehrerbildungsgesetzes vom 29.11.2004 die Modulprüfungsordnung für Physik für das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen entsprechend Anwendung. Auf Antrag kann für Physik die Lehrberechtigung für die Sekundarstufen I und II erworben werden. In diesem Fall findet die vorliegende Ordnung Anwendung.

§ 2 Regelstudienzeit, Zwischenprüfung

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt – einschließlich eines Prüfungssemesters – viereinhalb Jahre. Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung kann beantragt werden, sofern die erforderlichen Leistungen nach § 15 dieser Ordnung nachgewiesen werden.
- (2) Für das Lehramt an Gymnasien sind insgesamt 240 Credits bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung nachzuweisen. Auf den Teilstudiengang Physik entfallen hiervon 94 Credits.
- (3) In der Regel bis zum Ende des vierten Semesters ist eine Zwischenprüfung abzulegen. In besonders begründeten Ausnahmefällen kann die Zwischenprüfung bis zum Ende des sechsten Semesters abgelegt werden. Die fachspezifischen Bestimmungen nach § 15 dieser Ordnung legen die Module fest, die dem Bestehen der Zwischenprüfung entsprechen. Für die Zwischenprüfung müssen insgesamt mindestens 90 Credits nachgewiesen werden, davon im Teilstudiengang Physik 37 Credits.
- (4) Über die abgelegte Zwischenprüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt.

§ 3 Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik

- (1) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik besteht aus drei Professorinnen bzw. Professoren für Physik, einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder einem wissenschaftlichen Mitarbeiter für Physik und einer oder einem Studierenden. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der übrigen Mitglieder zwei Jahre. Verlängerungen der Amtszeit sind zulässig. Die Mitglieder und ihre Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fachbereichsrat auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe im Fachbereichsrat gewählt. Der Modulprüfungsausschuss wählt aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Die bzw. der Vorsitzende führt die Geschäfte des Modulprüfungsausschusses und leitet die Sitzungen. Sofern

nach dieser Modulprüfungsordnung Aufgaben des Modulprüfungsausschusses der oder dem Vorsitzenden übertragen sind, entscheidet auf Antrag einer oder eines Studierenden der Modulprüfungsausschuss.

- (2) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik ist für die Durchführung der Modulprüfungsverfahren und die nach dieser Modulprüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben zuständig und achtet darauf, dass die Bestimmungen der Modulprüfungsordnung für die Modulprüfungen eingehalten werden.
- (3) Der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde. Beschlüsse kommen mit der Mehrheit der Stimmen zustande.
- (4) Die Mitglieder des Modulprüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Die Bestellung der Prüferinnen und Prüfer erfolgt durch den Modulprüfungsausschuss; die Zuständigkeit hierzu kann auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen werden.
- (2) Wer Modulprüfungen / Modulteilprüfungen abnehmen kann, richtet sich nach dem Hessischen Hochschulgesetz in der jeweils geltenden Fassung. Hochschulprüfungen werden von Mitgliedern der Professorengruppe, wissenschaftlichen Mitgliedern und Lehrbeauftragten, die in den Prüfungsbereichen Lehrveranstaltungen anbieten oder damit beauftragt werden könnten, abgenommen. Die Beteiligung wissenschaftlicher Mitglieder der Universität setzt voraus, dass ihnen für das Prüfungsfach ein Lehrauftrag erteilt worden ist.
- (3) Für Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 3 Abs. 4 entsprechend.

§ 5 Module und Credits

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, in der Regel im Verhältnis von zwei zu eins.
- (2) Module bestehen aus inhaltlich und zeitlich aufeinander bezogenen oder aufeinander aufbauenden Studieneinheiten, die fach- und fachbereichsbezogen oder fachübergreifend angelegt sein können. Die Inhalte eines Moduls sind in der Regel so zu bemessen, dass sie innerhalb von zwei Semestern vermittelt werden können. Zeitlich geblockte Module sind möglich.
- (3) Die Zahl der Veranstaltungen eines Moduls, die Themen und Inhalte sowie der Arbeitsaufwand, die Leistungsanforderungen und Prüfungsformen des jeweiligen Moduls werden im Modulhandbuch (Anlage 2) beschrieben.
- (4) Das Studium des Fachs Physik umfasst Module von insgesamt 94 Credits, wovon 30 Credits auf die Fachdidaktik entfallen, davon 6 Credits für die fachdidaktischen Schulpraktischen Studien. Credits in dieser Satzung entsprechen dem Begriff Leistungspunkte der UVO.

- (5) Gemäß § 15 Abs. 3 dieser Ordnung sind für das Fach Physik vier Module in die Note der Ersten Staatsprüfung mit einzubringen.
- (6) Jedes Modul schließt mit einer Prüfung ab, die inhaltlich alle Modulveranstaltungen einbezieht.
- (7) Abweichend von Absatz 6 kann im Modulhandbuch festgelegt werden, dass sich die Bewertung für die Modulabschlussprüfung kumulativ aus den Punkten von Modulteilprüfungen ergibt. Es muss durch klare Bestimmungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen gewährleistet sein, dass die Teilprüfungen insgesamt den Kompetenzzielen des Moduls entsprechen.
- (8) Die Modulabschlussprüfung wird mit Punkten nach § 8 dieser Ordnung bewertet. Über die bestandene Modulprüfung kann eine Bescheinigung als Leistungsnachweis ausgestellt werden (Anlage 3).
- (9) Innerhalb eines Moduls können Studienleistungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung gefordert werden. Studienleistungen müssen im engen zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit entsprechenden Studienphasen innerhalb des jeweiligen Moduls erbracht werden können.
Studienleistungen können in mündlicher, praktischer oder schriftlicher Form erbracht werden. Studienleistungen können mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet werden. Werden Studienleistungen benotet, so gilt § 8.
- (10) Es besteht die Möglichkeit, sich zusätzlich zu den in §15 vorgeschriebenen Modulen in weiteren Modulen einer Prüfung zu unterziehen (Zusatzmodule, Profilstudienangebote). Das Ergebnis der Prüfung wird nicht bei der Bildung der Gesamtnote mit einbezogen.

§ 6 Anmeldung zu den Modulprüfungen

- (1) Eine Modulprüfung kann nur ablegen, wer als Studierende oder Studierender für den Studiengang im Lehramt an Gymnasien eingeschrieben ist.
- (2) Die oder der Studierende meldet sich zu jeder Modulprüfung oder Modulteilprüfung innerhalb der vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik festgelegten und bekannt gegebenen Frist an. Bei der Anmeldung sind die ggf. erforderlichen Vorleistungen nachzuweisen. Gleichzeitig ist von der oder dem Studierenden zu erklären, ob sie oder er eine entsprechende Prüfungsleistung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

§ 7 Prüfungsleistungen

- (1) Als Prüfungsleistungen der Modulprüfungen / Modulteilprüfungen kommen in Frage:
 - 1. schriftliche Prüfung
 - 2. mündliche Prüfung
 - 3. fachpraktische Prüfung.
 Die Modulbeschreibungen können andere kontrollierbare Prüfungsleistungen sowie multimedial gestützte Prüfungsleistungen vorsehen, wenn sie nach gleichen Maßstäben bewertbar sind.
- (2) Das Modulhandbuch kann vorsehen, dass eine Prüfung in englischer Sprache oder in einer anderen Sprache abgelegt wird.

- (3) Besteht die schriftliche Prüfungsleistung aus einer Klausur, ist diese unter Aufsicht abzulegen. Die zugelassenen Hilfsmittel bestimmt die jeweilige Prüferin oder der jeweilige Prüfer. Erscheint eine Kandidatin oder ein Kandidat verspätet zur Prüfung, so kann sie oder er die versäumte Zeit nicht nachholen. Das Verlassen des Prüfungsraumes ist nur mit Erlaubnis der oder des Aufsichtsführenden zulässig. Über den Prüfungsverlauf der Klausur hat die Aufsicht führende Person ein Kurzprotokoll zu fertigen. Hierin sind alle Vorkommnisse einzutragen, welche für die Feststellung der Prüfungsergebnisse von Belang sind.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse mündlicher Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüferinnen oder Prüfern und ggf. Beisitzerin oder Beisitzer zu unterzeichnen ist. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.
- (5) Die Bearbeitungszeit oder Dauer der Prüfungen ist im Modulhandbuch auszuweisen.
- (6) Bei einer Gruppenarbeit muss die individuelle Leistung abgrenzbar sein.
- (7) Macht die Kandidatin oder der Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, eine Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird der Kandidatin oder dem Kandidaten gestattet, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder eine gleichwertige Prüfungsleistung in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen nach § 5 Abs. 9. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.
- (8) Jede schriftliche Modulprüfung / Modulteilprüfung ist von einer Prüferin oder einem Prüfer zu bewerten. Schriftliche Prüfungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Mündliche Modulprüfungen / Modulteilprüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer Prüfenden oder einem Prüfenden in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen. Als Gruppenprüfungen sollen sie in Gruppen von höchstens fünf Studierenden stattfinden.
- (9) Das Bewertungsverfahren einer schriftlichen Modulprüfung / Modulteilprüfung soll in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Erstkorrektur und Zweitkorrektur sind auf der Prüfungsleistung zu vermerken.

§ 8 Notenbildung und Gewichtung

- (1) Die einzelnen Prüfungsleistungen werden jeweils nach einem Punktesystem beurteilt, dem die Notenstufen je nach Notentendenz folgendermaßen zugeordnet sind:

15/14/13 Punkte	entsprechen der Note „sehr gut (1)“,
12/11/10 Punkte	entsprechen der Note „gut (2)“
9/8/7 Punkte	entsprechen der Note „befriedigend (3)“
6/5/4 Punkte	entsprechen der Note „ausreichend (4)“
3/2/1 Punkte	entsprechen der Note „mangelhaft (5)“
0 Punkte	entsprechen der Note „ungenügend (6)“.

- (2) Die Notenstufen werden wie folgt festgelegt:
- "Sehr gut (1)" = die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße,
 "Gut (2)" = die Leistung entspricht voll den Anforderungen,
 "Befriedigend (3)" = die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen,
 "Ausreichend (4)" = die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht aber im Ganzen noch den Anforderungen,
 "Mangelhaft (5)" = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen, lässt jedoch erkennen, dass die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können,
 "Ungenügend (6)" = die Leistung entspricht nicht den Anforderungen. Die Mängel können in absehbarer Zeit nicht behoben werden.
- (3) Die in § 15 Abs. 3 bezeichneten Module gehen mit insgesamt 24% gem. § 29 Abs. 2 Nr. 1 des HLbG in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein. Wurde als weiteres Studienfach Kunst oder Musik gewählt gehen die bezeichneten Module mit 20% in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein.
- (4) Besteht eine Modulprüfung aus kumulativen Leistungen, so errechnet sich die Modulnote als Durchschnitt der einzelnen Teilprüfungsleistungen unter Verwendung des Verfahrens des kaufmännischen Rundens. Für die Bildung der Modulnote werden die Teilprüfungsleistungen zu gleichen Teilen berücksichtigt, sofern die Modulbeschreibung nicht spezifische Gewichtungen ausweist.

§ 9 Versäumnis und Rücktritt

- (1) Eine Modulprüfungsleistung gilt als mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt hat oder wenn sie oder er von einer Prüfung, die angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Modulprüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Modulprüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten ist ein ärztliches Attest vorzulegen. In begründeten Zweifelsfällen ist zusätzlich ein amtsärztliches Attest zu verlangen. Eine während einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der oder dem Prüfenden oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Modulprüfungsausschuss bleibt unberührt. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Prüfungstermin bestimmt.
- (3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in den bereits abgelegten Modulteil- oder Modulprüfungen angerechnet.

§ 10 Täuschung und Ordnungsverstoß

- (1) Mit der Note „ungenügend“ (0 Punkte) sind Prüfungsleistungen von Studierenden zu bewerten, die bei der Abnahme der Prüfungsleistung eine Täuschungshandlung oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel versucht oder begangen haben. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden von der Fortsetzung

der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „ungenügend“ (0 Punkte) bewertet.

- (2) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat durch schuldhaftes Verhalten die Zulassung zur Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik entscheiden, dass die Prüfung als nicht bestanden gilt.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann innerhalb einer Frist von vier Wochen verlangen, dass die Entscheidungen nach Absatz 1 vom Modulprüfungsausschuss Lehramt Physik überprüft werden.
- (4) Belastende Entscheidungen des Modulprüfungsausschusses Lehramt Physik sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 11 Bestehen, Nichtbestehen, Wiederholung, Fristen

- (1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit mindestens 5 Punkten bewertet wurde. Eine kumulierte Modulprüfung ist bestanden, wenn die durchschnittliche Punktzahl der Teilprüfungen mindestens 5 Punkte beträgt. Nicht bestandene Modulprüfungen können einmal wiederholt werden. Modulteilprüfungen eines nicht bestandenen Moduls können zweimal wiederholt werden.
- (2) Wird ein Pflichtmodul nach § 15 endgültig nicht bestanden, ist die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung in Physik im Geltungsbereich des HLbG ausgeschlossen. Bei endgültigem Nichtbestehen eines Wahlpflichtmoduls kann der Wahlpflichtbereich einmalig gewechselt werden.
- (3) Die Wiederholung der Modulprüfung ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt abzulegen.
- (4) Die Fristen für die Modulprüfungen sind so festzulegen, dass diese innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgelegt werden können. Mutterschutzfristen sowie Fristen des Erziehungsurlaubs sind zu berücksichtigen. Die Fristen sind für Teilzeitstudierende auf Antrag entsprechend zu verlängern. Die Termine der Modulprüfungen sind rechtzeitig bekannt zu geben.

§ 12 Anrechnung von Modulprüfungen

Module werden auf Antrag gemäß §60 HLbG angerechnet.

2. Abschnitt
Fachspezifische Bestimmungen
für den Teilstudiengang Physik

§ 13 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 14 Allgemeine Ziele des Studiums

- (1) Das Studium soll die Studierenden auf ihre Tätigkeit als Lehrerinnen oder Lehrer mit der Lehr-
amtsbefähigung für Physik fachlich und fachdidaktisch vorbereiten. Die Ausbildung beinhaltet
den Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen.

- (2) Fachliche Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von Kenntnissen über Begriffe, Modelle, Gesetze und Theorien der Physik
der Erwerb von Kenntnissen über Methoden der Physik
die Bereitschaft, sich fachlichen Fragestellungen mit einer forschenden Grundhaltung zu nähern,
die Fähigkeit, Methoden der Physik anzuwenden,
die Fähigkeit, den Prozess der Begriffs-, Modell, und Theoriebildung in den Naturwissenschaften
zu verstehen
die Fähigkeit, Ergebnisse physikalischer Forschung zu verstehen und kritisch zu reflektieren;
die Fähigkeit, die gesellschaftliche Bedeutung des Faches zu reflektieren,
die Bereitschaft und Fähigkeit, sich in neue bzw. zukünftige Entwicklungen des Unterrichtsfaches
selbstständig einzuarbeiten.

- (3) Fachdidaktische Ziele des Studiums sind:
Der Erwerb von fachdidaktischen Kenntnissen über Bedingungen des Lernens von Physik
der Erwerb von Kenntnissen über Möglichkeiten inhaltlicher und methodischer Strukturierung
des Physikunterrichts
die Fähigkeit, diese Kenntnisse bei der Planung von Unterricht anzuwenden, insbesondere
die Fähigkeit, physikalische Erkenntnisse adressatengerecht auszuwählen und sie schülergerecht
und sachlich richtig zu vermitteln, sowie
die Fähigkeit, Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen und experimentellen Arbeiten
anzuleiten.
die Fähigkeit, fachdidaktische Forschungsergebnisse zu verstehen und kritisch zu reflektieren,

§ 15 Modulprüfungen

- (1) Bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung müssen folgende Module erfolgreich abgeschlossen sein.

Pflichtbereich Fach (54 Credits)

Pflicht	Modul 1, Experimentalphysik I	7 Credits
Pflicht	Modul 2, Anfängerpraktikum A	6 Credits
Pflicht	Modul 3, Experimentalphysik II	7 Credits
Pflicht	Modul 4, Anfängerpraktikum B	6 Credits
Pflicht	Modul 5, Experimentalphysik III	4 Credits
Pflicht	Modul 6, Experimentalphysik IV	4 Credits
Pflicht	Modul 7, Rechenmethoden der Physik	4 Credits
Pflicht	Modul 8, Theoretische Mechanik (L3)	6 Credits
Pflicht	Modul 9, Quantenmechanik (L3/Nano)	4 Credits
Pflicht	Modul 10, Fortgeschrittenenpraktikum I (L3)	6 Credits

Pflichtbereich Fachdidaktik (26 Credits)

Pflicht	Modul 11, Einführung in die Fachdidaktik	3 Credits
Pflicht	Modul 12, Themen und Experimente im Physikunterricht I	7 Credits
Pflicht	Modul 13, Themen und Experimente im Physikunterricht II	7 Credits
Pflicht	Modul 14, Fachmethodik	3 Credits
Pflicht	Modul 15, Schulpraktische Studien	6 Credits

Wahlpflichtbereich Fach und Fachdidaktik (14 Credits)

Wahlpflicht	Modul 16, Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 17, Physikalisches Seminar (L3)	4 Credits

Wahlpflicht	Modul 18, Moderne Physik	2 Credits
Wahlpflicht	Modul 19, Anfängerpraktikum C	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 20, Experimentalphysik V	4 Credits
Wahlpflicht	Modul 21, Theoretische Elektrodynamik	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 22, Theoretische Thermodynamik	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 23, Fortgeschrittenenpraktikum II (L3)	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 24, Laseranwendungen in den Naturwissenschaften	2 Credits
Wahlpflicht	Modul 25, Optoelektronik	2 Credits
Wahlpflicht	Modul 26, Nanostrukturen aus physikalischer Sicht I	3 Credits
Wahlpflicht	Modul 27, Nano-physikalisches Praktikum	6 Credits
Wahlpflicht	Modul 28, Nanostrukturen aus physikalischer Sicht II	3 Credits

Aus den Modulen 16 bis 28 müssen Module gewählt werden, die in der Summe mindestens 14 Credits abdecken. Dabei muss mindestens ein Modul aus 16 und 17 gewählt werden. Der Modulprüfungsausschuss kann weitere Module, die vom Institut für Physik angeboten werden, für den Wahlpflichtbereich zulassen.

- (2) Die Zwischenprüfung für das Fach Physik ist abgelegt, wenn die Modulprüfungen der Module 1 bis 4 und 11 bestanden sind sowie zwei weitere Module aus 5 bis 8.
- (3) Das Modul 8 und ein Modul aus 12 und 13 gehen gem. § 8 Abs. 3 dieser Ordnung in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung mit ein. Für die weiteren zwei Module, die in die Gesamtnote der ersten Staatsprüfung eingehen, können Modul 1, 3, 9, 12 oder 13 gewählt werden.

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 16 Übergangsregelungen

- (1) Diese Ordnung gilt für Studierende, die das Studium für das Lehramt an Gymnasien an der Universität Kassel ab dem Wintersemester 2005/06 im ersten Semester begonnen haben.
- (2) Für Studierende, die das Studium in diesem Studiengang vor dem Wintersemester 2005/06 oder nach dem Sommersemester 2005 in einem höheren Semester begonnen haben, kommt die bisher gültige Studienordnung dieses Studiengangs zur Anwendung.

§ 17 Inkrafttreten

Diese Modulprüfungsordnung tritt nach der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 10.10.2006

Der Dekan des Fachbereichs Naturwissenschaften

Anlage 1: Studienplan für das Lehramt Physik an Gymnasien

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester
Exp.Physik I ZP/EX Rechenmethoden der Physik (ZP)		Rechenmethoden der Physik(ZP)						
	Exp.Physik II ZP/EX Anf.-Praktikum A ZP Einführung in die Fachdidaktik ZP		Einführung in die Fachdidaktik ZP					
		Exp.Physik III (ZP) Anf.-Praktikum B ZP		Exp.Physik III (ZP)				
			Exp.Physik IV (ZP) Theoretische Mechanik (ZP)/EX		Exp.Physik IV (ZP) Theoretische Mechanik (ZP)/EX			
				Fortgeschrittenen- praktikum I Themen und Experimente im Ph- Unterricht I EX	Fortgeschrittenen- praktikum I	Fortgeschrittenen- praktikum I Themen und Experimente im Ph-Unterricht I EX		
					Quantenmechanik EX Themen und Experimente im Ph- Unterricht II EX		Quantenmechanik EX Themen und Experimente im Ph-Unterricht II EX	
						Fachmethodik Schulpraktische Studien	Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
		Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Examen

Empfohlener Stundenplan gelb unterlegt; alternative Semester nicht unterlegt. ZP = erforderlich für die Zwischenprüfung, (ZP) optional für die Zwischenprüfung
EX = kann in die Examensnote eingehen.

Anlage 2: Modulhandbuch für Lehramt Physik an Gymnasien

Modulname	Experimentalphysik I
Code	Modul 1
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik I (5 SWS) Übungen zur Experimentalphysik I (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anschauliche Vorstellung der physikalischen Effekte in Mechanik und Wärmelehre entwickeln. • Experimentelle Messmethoden aus Mechanik und Wärmelehre kennen. • Mathematische Formulierung der physikalischen Modelle zur Beschreibung der Naturvorgänge kennen und auf einfache Fälle anwenden können. • Quantitative Vorhersagen für physikalische Vorgänge berechnen können, bei denen der Ansatz für die Rechnung direkt erkennbar ist. <p>Mechanik Zeit, Länge, Geschwindigkeit, Masse, Kraft, Beschleunigung, Newtonsche Axiome, Gravitation, mehrdimensionale Bewegungen, Kraftfelder, Arbeit, Energie, Impuls und Erhaltungssätze, Leistung, Reibung, Inertialsysteme, Dynamik starrer Körper, Kreisel, rotierende Bezugssysteme, Schwingungen (ungedämpft, gedämpft, erzwungen), deterministisches Chaos, Deformation fester Körper, ruhende Flüssigkeiten, strömende Flüssigkeiten und Gase, Gekoppelte Schwingungen, Wellen</p> <p>Wärmelehre Kinetische Gastheorie, Temperaturmessung, Boltzmannverteilung, Wärmekapazität, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmekraftmaschinen, Entropie, Wärmeleitung, Diffusion, Phasenübergänge, reale Gase, Erzeugung tiefer Temperaturen, Wärmestrahlung</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Physik BA Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 1. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 7h x 15 = 105h, Selbststudium: 105h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Anfängerpraktikum A
Code	Modul 2
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 12 Versuchen
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung wissenschaftlicher Experimente erlernen. • Protokollierung der Messergebnisse erlernen. • Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse erlernen. • Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen. <p>Einfache Experimente aus Mechanik und Wärmelehre. Dazu gehören beispielsweise:</p> <p>Lineare Schwingungen Fadenpendel Drehpendel/Torsionsmodul Erzwungene Schwingungen Gekoppelte Pendel Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität Gasthermometer Präzisionsmessung der Gaskonstanten R Drosselung realer Gase Messung der Wärmeausdehnung mit Laserinterferometer Zähigkeit von Flüssigkeiten Oberflächenspannung Luftfeuchtigkeit Temperaturmessung</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Physik BA
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 1. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Praktikum (3 SWS)

Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 12 = 36h, Selbststudium: 144h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Experimentalphysik II
Code	Modul 3
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik II (5 SWS) Übungen zur Experimentalphysik II (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anschauliche Vorstellung der physikalischen Effekte in Elektrostatik, Elektrodynamik und Optik entwickeln. • Experimentelle Messmethoden aus diesen Bereichen kennen. • Mathematische Formulierung der physikalischen Modelle zur Beschreibung der Naturvorgänge kennen und auf einfache Fälle anwenden können. • Quantitative Vorhersagen für physikalische Vorgänge berechnen können, bei denen der Ansatz für die Rechnung direkt erkennbar ist. <p>Elektrostatik Ladung, elektrisches Feld, Potential, Influenz, Dielektrika, Kondensatoren,</p> <p>Elektrodynamik elektrischer Strom, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, bewegte Ladungen, Magnetfelder, Magnetfeld von Strömen, Kräfte auf bewegte Ladungen, Relativitätsprinzip und elektromagnetische Felder, Materie im Magnetfeld, Induktion, Wechselströme, Schwingkreis, Maxwellsche Gleichungen, elektromagnetische Wellen, Hertzscher Dipol</p> <p>Optik Elektromagnetische Wellen in Materie, Polarisierung, Reflexion, Brechung, Fresnelsche Formeln, Kohärenz, Interferenz, Beugung am Spalt, Doppelspalt, Gitter, geometrische Optik, Optische Instrumente</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Physik BA Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung und Übung

Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 7h x 15 = 105h, Selbststudium: 105h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Anfängerpraktikum B
Code	Modul 4
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 12 Versuchen
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung wissenschaftlicher Experimente erlernen. • Protokollierung der Messergebnisse erlernen. • Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse erlernen. • Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen. <p>Einfache Experimente aus Mechanik und Wärmelehre. Dazu gehören beispielsweise:</p> <p>Elektrischer Widerstand Kennlinien von Leitern Stromquellen Kompensationsschaltung Galvanometer Stromsteuerung Elektrolyse Elektrische Felder Magnetische Felder Magnetische Hysterese Wechselströme Dünne Linsen Mikroskop Prismenspektralapparat Gitterspektralapparat Saccharimetrie</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Physik BA
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Praktikum (3 SWS)

Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 12 = 36h, Selbststudium: 144h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $4\text{h} \times 15 = 60\text{h}$, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1-2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30min

Modulname	Rechenmethoden der Physik
Code	Modul 7
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Rechenmethoden der Physik (4 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Praktischer Umgang mit mathematischen Methoden, die in der Physik zum Einsatz kommen. Lösung konkreter Aufgaben durch Einsatz geeigneter mathematischer Techniken. Differentialrechnung Potenzreihen, Taylorentwicklung Komplexe Zahlen Integralrechnung Vektoralgebra Koordinatensysteme Eulersche Winkel Matritzen einfache Differentialgleichungen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Physik BA
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 1. Semester Pflicht Für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik kann das Modul durch ein Wahlpflichtmodul ersetzt werden.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $4h \times 15 = 60h$, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Theoretische Mechanik (L3)
Code	Modul 8
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Theoretische Mechanik (4 SWS) Übungen zur Theoretischen Mechanik für L3-Lehrer
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kenntnis der Struktur der Theorie der Gravitation im Newton'schen Bild.</p> <p>Kenntnis und Herleitung der Kepler'schen Gesetze.</p> <p>Kenntnis des Harmonischen Oszillators als Konzept in der Mechanik und der Physik im Allgemeinen.</p> <p>Kenntnis der Vorgehensweise bei der Behandlung der mechanischen Probleme mit Hilfe des Lagrange- und Hamilton-Formalismus; Anwendung von generalisierten Koordinaten. Kenntnis des D'Alembert'schen Prinzips als Differentialprinzip und des Hamilton'schen Prinzips als Integralprinzip.</p> <p>Fähigkeit, komplexe mechanische Probleme mit diesem Formalismus zu lösen.</p> <p>Wiederholung der Newtonschen Axiome, Bewegungsgleichungen eines Massenpunktes, Begriff der Arbeit – Konservative Kräfte, Zentralkräfte, Kepler-Problem, Diskussion der Bahnformen in Abhängigkeit von Energie und Drehimpuls, Streusysteme, differentieller Streuquerschnitt, totaler, Streuquerschnitt, Streuung von Ladungsträgern im Coulombfeld (Rutherford-Streuung), harmonische Schwingungen, der ungedämpfte harmonische Oszillator, der isotrope harmonische Oszillator, der anisotrope harmonische Oszillator, Der gedämpfte harmonische Oszillator, erzwungene Schwingungen, Kommentar zu anharmonischen Bewegungen, klassische Störungsrechnung, analytische Mechanik, das Gleichgewicht von Kräften; Prinzip der virtuellen Arbeit; Prinzip von d'Alambert, generalisierte Koordinaten, Lagrange-Gleichungen 2. Art; Beispiele für die Anwendung von Lagrange-Gleichungen 2. Art, Symmetrien und Erhaltungssätze, dynamische Größen eines Systems im Schwerpunkts- und Relativanteil, Hamiltonsche Gleichungen, Phasenraum und Louisvillescher Satz, kanonische Transformation, Bewegungsgleichungen in beliebig gegeneinander bewegten Systemen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 4. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $6h \times 15 = 90h$, Selbststudium: 90h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Quantenmechanik (L3/Nano)
Code	Modul 9
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Quantenmechanik (3 SWS) Übungen Quantenmechanik (1 SWS)
Kompetenzen	Verständnis des Übergangs von der klassischen zur Quantenmechanik mit Beherrschung der damit verbundenen Effekte. Anwendung und Kenntnis des Konzeptes der De-Broglie'schen Welle und deren Erfolge in der Quantenmechanik. Kenntnis der verschiedenen Formen der Heisenberg'schen Unschärferelation und deren Konsequenzen. Fähigkeit zur Lösungen quantenmechanischer Potentialprobleme wie Harmonischer Oszillator, Potentialtöpfe und Einteilchenprobleme. Kenntnis der Grundzüge der Störungsrechnung
Thema und Inhalte	Versagen der klassischen Physik; Schwarzkörperstrahlung; Lichtelektrischer Effekt; Compton-Effekt; Franck-Hertz-Versuch; Die De-Broglie'sche Wellen mit der Einführung von Materiewellen. Phasen- und Gruppengeschwindigkeiten; Dispersionsrelationen. Statistische Deutung der De Broglie'schen Wellen; Aufenthaltswahrscheinlichkeit; Superpositionsprinzip; Heisenberg'sche Unschärferelation; Schrödingergleichung; Behandlung einfacher rechteckiger Potentiale: Potentialstufen, Potentialbarrieren. Der quantenmechanische Harmonische Oszillator. Erste Grundlagen des Formalismus mit Erwartungswerten von Operatoren, deren Eigenwerten und Eigenfunktionen, Kommutatoren und deren Eigenschaften Drehimpulsoperator und Anwendung beim Wasserstoffproblem Lösung der Radialgleichung beim Wasserstoffproblem und Diskussion des Wasserstoffs; Spektren; reduzierte Masse; Ströme in Atomen; Grundzüge der zeitunabhängigen Störungsrechnung
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 4. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien

Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum I (L3)
Code	Modul 10
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 6 Versuchen
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Durchführung anspruchsvoller wissenschaftlicher Experimente zu fortgeschrittenen physikalischen Themen</p> <p>Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse.</p> <p>Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.</p> <p>Versuche zu fortgeschrittenen physikalischen Themen. Dazu gehören beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rutherford-Streuung Elektronenspinresonanz Doppelresonanz Faraday-Effekt Dissoziationsenergie von J_2 Messungen an Halbleiterbauelementen: pn-Übergang und Operationsverstärker Paulfalle Laserinterferometrie Hochtemperatursupraleiter γ-Spektroskopie <p>weitere Versuche finden in den Forschungslaboren der Arbeitsgruppen statt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Halbleiter-Technologie Messung ultrakurzer Laserpulse durch Autokorrelation Magnetische Anisotropien und Magnetowiderstand Messung optischer Spektren großer Metallcluster im Ultrahoch-Vakuum
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 5. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien Module 1 bis 6
Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $8h \times 6 = 48h$, Selbststudium: $22h \times 6 = 132h$, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1-2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30min

Modulname	Einführung in die Fachdidaktik
Code	Modul 11
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der Ziele von Physikunterricht - Kenntnis beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen - Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses <p>Ziele des Physikunterrichts im historischen Wandel Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten Mädchen im Physikunterricht Interesse und Motivation Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen Experimente im Physikunterricht</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 2. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung (2 SWS) mit Literaturstudium
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30 h, Selbststudium: 60h, Summe = 90 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Themen und Experimente im Physikunterricht I
Code	Modul 12
Einzelveranstaltungen des Moduls	Experimentieren im Unterricht I (2 SWS) Vorbereitung zum Experimentieren im Unterricht (2 SWS) Seminar Fachdidaktik I (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der Bedeutung des Experiments im Physikunterricht - Kenntnis didaktischer und methodischer Möglichkeiten des Einsatzes von Experimenten im Physikunterricht - Kenntnis typischer Schulversuche und Schulgeräte in einem exemplarischen Themenbereich - Fähigkeit, eine Lernsituation unter Einbindung von Experimenten angemessen zu gestalten, d.h. Experimente begründet auszuwählen und sie methodisch angemessen einzubetten - Fähigkeit, eine Lernsituation bezogen auf den Einsatz von Experimenten unter didaktischen Gesichtspunkten zu beurteilen - Kenntnis typischer Lernschwierigkeiten in einem exemplarischen Themenbereich - Kenntnis unterschiedlicher didaktischer Umsetzungen in einem exemplarischen Themenbereich und Fähigkeit zu deren Bewertung <ul style="list-style-type: none"> - Planung, Durchführung und Reflexion von Lernsequenzen zu einem Themenbereich der Schulphysik (z.B. Mechanik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Optik, ...) - Fachdidaktische Auseinandersetzung mit Inhalten, Methoden und Unterrichtsansätzen oder -konzepten des betreffenden Themenbereichs
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 3. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien Modul 11

Organisationsform	Praktische Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS) mit offenem Praktikum (2 SWS)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90 h, Selbststudium: 120h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Themen und Experimente im Physikunterricht II
Code	Modul 13
Einzelveranstaltungen des Moduls	Experimentieren im Unterricht II (2 SWS) Vorbereitung zum Experimentieren im Unterricht (2 SWS) Seminar Fachdidaktik II (2 SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenzen: - Kenntnis typischer Schulversuche und Schulgeräte in einem weiteren exemplarischen Themenbereich - Kenntnis der Möglichkeiten fächerverbindenden Lernens am Beispiel des Themenbereichs - Fähigkeit, eine Lernsituation unter Einbindung von Experimenten angemessen zu gestalten, d.h. Experimente begründet auszuwählen und sie methodisch angemessen einzubetten - Fähigkeit, eine Lernsituation bezogen auf den Einsatz von Experimenten unter didaktischen Gesichtspunkten zu beurteilen - Kenntnis typischer Lernschwierigkeiten im Themenbereich - Kenntnis unterschiedlicher didaktischer Umsetzungen im Themenbereich und Fähigkeit zu deren Bewertung - Planung, Durchführung und Reflexion von Lernsequenzen zu einem weiteren Themenbereich der Schulphysik - Fachdidaktische Auseinandersetzung mit Inhalten, Methoden und Unterrichtsansätzen oder -konzepten des betreffenden Themenbereichs, insbesondere mit Möglichkeiten fächerverbindenden Lernens
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 3. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien Modul 11
Organisationsform	Praktische Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS) mit offenem Praktikum (2 SWS)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90 h, Selbststudium: 120h, Summe = 210 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Schulpraktische Studien
Code	Modul 15
Einzelveranstaltungen des Moduls	Seminar zu den Schulpraktischen Studien (3 SWS) Schulbesuche
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten einer Unterrichtseinheit - Fähigkeit zur Begründung didaktischer und methodischer Entscheidungen - Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen. Elemente der Unterrichtsplanung im Physikunterricht Planung und Durchführung einer Unterrichtseinheit im Physikunterricht Reflexion und Analyse von Unterricht
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	7. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien Modul 11 und eines der Module 12 und 13
Organisationsform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 15 = 45 h, Präsenzzeit in der Schule: 45 h Selbststudium: 90 h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Eigener Unterricht mit mindestens 2 Unterrichtsbesuchen Prüfungsleistung: Praktikumsbericht (ca. 20 Seiten)

Modulname	Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik
Code	Modul 16
Einzelveranstaltungen des Moduls	Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik (2 SWS)
Kompetenzen,	Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, aktuelle Entwicklungen in der Fachdidaktik zu verstehen - Fähigkeit, aktuelle Ansätze der Fachdidaktik auf die Ebene des Unterrichts zu übertragen
Thema und Inhalte	Aktuelle Themen aus der Physikdidaktik
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien Zwischenprüfung
Organisationsform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30 h, Selbststudium: 90h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistung: Seminarvortrag Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h, schriftliche Hausarbeit (ca. 10 Seiten) oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Physikalisches Seminar (L3)
Code	Modul 17
Einzelveranstaltungen des Moduls	Physikalisches Seminar (2 SWS)
Kompetenzen	Physikalische Themen anhand von Literatur selbst zu erarbeiten. Übersichtliche Präsentationsfolien zu erstellen Verständliche Darstellung des Themas in einem Vortrag unter Einhaltung der Zeitvorgabe.
Thema und Inhalte	Themen der modernen Physik mit Bezug zum Schulunterricht an Gymnasien.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 2h x 15 = 30h, Selbststudium 90h, in der Summe 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Seminarvortrag ca. 45–60 min

Modulname	Moderne Physik
Code	Modul 18
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Moderne Physik (2SWS)
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Themen der modernen Physik mit Bezug zum Schulunterricht
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Haupt- und Realschulen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung (ggf. mit Seminaranteilen)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 2h x 15 = 30h, Selbststudium 30h, in der Summe 60 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	2 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur (ca. 1 bis 2h) oder Seminarvortrag ca. 45-60 min oder mündliche Prüfung.

Modulname	Anfängerpraktikum C
Code	Modul 19
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 12 Versuchen
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Durchführung wissenschaftlicher Experimente erlernen. Protokollierung der Messergebnisse erlernen. Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse erlernen. Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.</p> <p>Anspruchsvollere Versuche aus Mechanik, Elektrizität und Optik, sowie Versuche zur Atom- und Kernphysik. Dazu gehören beispielsweise:</p> <p>Elastizitätsmodul Kreisel Wärmeleitfähigkeit nach Angström Paramagnetismus Brechungsindex von Gasen Beugung Reflexion und Polarisation (Fresnelsche Formeln) Elementarladung nach Millikan e/m nach Busch Franck-Hertz Versuch Kernstrahlung</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Praktikum 3 SWS
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 12 = 36h, Selbststudium: 144h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Experimentalphysik V
Code	Modul 20
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik V (4 SWS)
Kompetenzen	Verständnis der grundlegenden Modelle der Festkörperphysik Kenntnis der grundlegenden Experimentiertechniken in der Festkörperphysik
Thema und Inhalte	Aufbau der Materie Kristallstrukturen Strukturbestimmung Gitterfehler Gitterschwingungen Freie Elektronen im Festkörper Elektrische Leitfähigkeit und Bändertheorie Halbleiter Optische (dielektrische) Eigenschaften der Festkörper
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 5. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 60h, Summe = 120 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30min

Modulname	Theoretische Elektrodynamik
Code	Modul 21
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Theoretische Elektrodynamik 4 SWS Übungen 2 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kenntnis der Grundlagen und der Hinführung aus den Gesetzen der Elektrostatik und Magnetostatik zu den vier Maxwell-Gleichungen. Verständnis für die Gemeinsamkeit von elektrischer und magnetischer Wechselwirkung in Form der Maxwell-Gleichungen. Fähigkeit zu Anwendung der mathematischen Grundlagen (Vektoranalysis) für diese Theorie. Fähigkeit zum Verständnis weitergehender elektromagnetischer Phänomene wie Optik, Wellenleiter, Ausbreitung von Wellen, etc. Verständnis der kovarianten Formulierung der Elektrodynamik im Sinne der Speziellen Relativitätstheorie und den Beziehungen dazu.</p> <p>Elektrostatik Das Coulombsche Gesetz, die elektrische Feldstärke E, Bestimmung der Elementarladung, Gaußsches Gesetz, die elektrische Feldstärke beim Durchgang durch geladene Flächen, das Verhalten der Tangentialkomponente, der Plattenkondensator, die Energie im elektrostatischen Feld, Potentialverteilung im Atomkern, Greensche Funktion, Multipolentwicklung für eine allgemeine Ladungsverteilung, Wechselwirkung einer ausgedehnten Ladung mit einem äußeren Feld, Wechselwirkung zweier Dipol,</p> <p>Mikroskopische Elektrostatik Die Polarisierung $P(x)$, die Grundgleichungen für Dielektrika, Entelektrisierung, Zusammenhang zwischen der molekularen Polarisierbarkeit und der dielektrischen Suszeptibilität,</p> <p>Magnetostatik Biot-Savartsches Gesetz, Amperesches Kraftgesetz, Amperesches Gesetz; Differentialgleichungen der Magnetostatik, das Vektorpotential A, Bewegung geladener Teilchen im Magnetfeld, das magnetische Feld im materieverfüllten Raum,</p> <p>Elektrodynamik Das Faradaysche Induktionsgesetz, die Maxwellgleichungen, elektromagnetische Wellen im Vakuum, Lösung der Wellengleichung, der Energiesatz der Elektrodynamik – der Pointingvektor, elektromagnetische Wellen in Materie, Reflexions- und Brechungsindex, kovariante Formulierung in der Elektrodynamik, Hohlleiter, die Wellengleichungen, Verschiedene Schreibweisen der Maxwell-Gleichungen, der Energie-Impuls-Tensor, Frequenzabhängigkeit der Leitfähigkeit, Bemerkungen zur Eichtransformation in der Elektrodynamik</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,

Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 4. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $6h \times 15 = 90h$, Selbststudium: 90h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Theoretische Thermodynamik
Code	Modul 22
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Theoretische Thermodynamik 4 SWS Übungen 2 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Kenntnis der Hauptsätze der Thermodynamik sowie der Zustandsfunktionen und -gleichungen Kenntnis der makroskopischen Thermodynamik Interpretation der Hauptsätze und Perpetua mobila 1. und 2. Art Kenntnis der Grundzüge der statistischen Mechanik Kenntnis der fundamentalen Annahmen der statistischen Mechanik</p> <p>Einführung: Makroskopische Analyse. Einfache Begriffe, Hauptsätze. Zustandsgleichungen Thermodynamische Funktionen, Legendre-Transformationen, Maxwell-Relationen, Jakobi-Transformationen, wichtige Prozesse.</p> <p>Grundlagen der Thermodynamik: Statistische Mechanik. Mikroskopische Analyse. Statistische Formulierung. Fundamentale Annahme der SM. Das H-Theorem. Mikrokanonische, kanonische und großkanonische Gesamtheit. Verteilungsfunktionen. Zustandssumme. Entropie. Dichte-Matrix. Anwendungen.</p> <p>Gleichgewichtsbedingungen: Ungleichungen der Thermodynamik. Le-Chatelier-Prinzip. Stabilität</p> <p>Gleichgewicht zwischen Phasen. Phasenübergänge: Phasendiagramme. Einfache Theorie. Phasenübergänge. Phasendiagramm eines van-der-Waals-Systems. Clausius-Clapeyron-Gleichung. Bose-Einstein-Kondensation. Magnetismus. Kritische Temperatur. Curie-Weiß-Gesetz. Die Ginzburg-Landau-Theorie. Kritische Exponenten. Proteinfaltung.</p> <p>Lösungen: Verdünnte Lösungen. Elektrolyte</p> <p>Chemische Reaktionen: Allgemeines. Massenwirkungsgesetz. Ionisationsgleichgewicht.</p> <p>Fluktuationen: Allgemeine Theorie. Fluktuationen thermodynamischer Größen. Fluktuations-Dissipations-Theorem. Poisson-Formel. Fluktuationen in Lösungen. Brownsche Bewegung.</p> <p>Irreversible Thermodynamik: Onsager-Theorie. Thermoelektrische und thermomagnetische Effekte. Bildung dissipativer Strukturen. Chemischer Oszillator. Räuber-Beute-Phänomene.</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 4. Semester Pflicht
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 90h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 2 h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum II (L3)
Code	Modul 23
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit einer Auswahl von 6 Versuchen, die noch nicht im Modul 10 bearbeitet wurden
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Durchführung anspruchsvoller wissenschaftlicher Experimente zu fortgeschrittenen physikalischen Themen</p> <p>Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse.</p> <p>Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.</p> <p>Versuche zu fortgeschrittenen physikalischen Themen. Dazu gehören beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rutherford-Streuung Elektronenspinresonanz Doppelresonanz Faraday-Effekt Dissoziationsenergie von J_2 Messungen an Halbleiterbauelementen: pn-Übergang und Operationsverstärker Paulfalle Laserinterferometrie Hochtemperatursupraleiter γ-Spektroskopie <p>weitere Versuche finden in den Forschungslaboren der Arbeitsgruppen statt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Halbleiter-Technologie Messung ultrakurzer Laserpulse durch Autokorrelation Magnetische Anisotropien und Magnetowiderstand Messung optischer Spektren großer Metallcluster im Ultrahoch-Vakuum
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	ab 5. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien Module 1 bis 6
Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: $8h \times 6 = 48h$, Selbststudium: $22h \times 6 = 132h$, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur ca. 1h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Laseranwendungen in den Naturwissenschaften
Code	Modul 24
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung 2 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Übersicht über die wichtigsten Lasertypen und deren Anwendung in Wissenschaft und Technik Grundlegendes Verständnis der Wechselwirkung von Laserlicht mit Materie Laser als Lichtquellen Lineare und nichtlineare Optik Materialbearbeitung und -deponierung mit Lasern Laser in der Messtechnik und Diagnostik Laser in der Quantenoptik Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Hauptschulen und Realschulen Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30h, Selbststudium: 30h, Summe = 60 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	2 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2h, mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Optoelektronik
Code	Modul 25
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung 3 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Aufbau und Wirkungsweise optoelektronischer Bauelemente methodisch verstehen.</p> <p>Erlernen der enormen Anwendungsmöglichkeiten optischer Komponenten und optischer Kommunikationssysteme</p> <p>Allgemeine Voraussetzungen zur Informationsübertragung</p> <p>Fundamentale Prinzipien in der Optik und Wellenoptik</p> <p>Optische Wellenleiter</p> <p>Interferometer</p> <p>Mehrschichtspiegel</p> <p>Halbleiterlaser</p> <p>Leuchtdioden</p> <p>Lichtnachweis (Photodioden, Solarzellen)</p>
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	<p>Lehramt Physik an Gymnasien</p> <p>BA Physik</p> <p>Nanostrukturwissenschaften (Diplom)</p>
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	<p>Ab 3. Semester</p> <p>Wahlpflicht</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2h x 15 = 30h, Selbststudium: 30h, Summe = 60 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	2 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2h oder mündliche Prüfung 15 bis 30min

Modulname	Nanostrukturen aus physikalischer Sicht I
Code	Modul 26
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung 3 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Grundlegendes Verständnis der Physik nanostrukturierter Systeme</p> <p>Kenntnis der wesentlichen Herstellungs- und Charakterisierungsmethoden von Nanostrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Physik nanostrukturierter Systeme - Überblick über physikalische Herstellungsverfahren (z.B. Lithographie- und Selbstorganisationsverfahren) - Überblick über Charakterisierungsverfahren der Nanostrukturtechnologie - Grundlegende elektronische, optische, thermische und mechanische Eigenschaften von Nanostrukturen
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 15 = 45h, Selbststudium: 45h, Summe = 90 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1-2h oder mündliche Prüfung 15 bis 30min

Modulname	Nano-physikalisches Praktikum
Code	Modul 27
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum 3 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	<p>Durchführung anspruchsvoller wissenschaftlicher Experimente zu physikalischen Themen aus den Nanostrukturwissenschaften</p> <p>Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse.</p> <p>Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.</p> <p>Anspruchsvolle Versuche zu fortgeschrittenen Themen der Physik nanostrukturierter Systeme. Dazu gehören beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterisierung von nanostrukturierten Oberflächen mit Rasterelektronen- und Rasterkraftmikroskopie (z.B. Halbleiterquantenpunktstrukturen) - Optische Charakterisierung von Halbleiternanostrukturen mittels Tieftemperatur-Photolumineszenz- und Absorptionsspektroskopie - Untersuchung der Transporteigenschaften von nanostrukturierten Halbleiterdioden (z.B. Doppelbarrieren-Tunnel diode). - Nanostrukturierung z.B. mit hochauflösender Elektronenstrahlolithographie und Trockenätzverfahren oder mit Rastertunnelverfahren.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 45h, Selbststudium: 135h, Summe = 180 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1-2h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Modulname	Nanostrukturen aus Physikalischer Sicht II
Code	Modul 28
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung 3 SWS
Kompetenzen, Thema und Inhalte	Vertieftes Verständnis der Physik nanostrukturierter Systeme Kenntnis über aktuelle Forschungsarbeiten zu nanostrukturierten Systemen und Anwendungsbereichen – Quantenmechanische Betrachtungsweise von nanostrukturierten Systemen – Fortschrittliche Nanostrukturierungs- und Herstellungsverfahren mit Beispielen aus der aktuellen Literatur – Mögliche Beispiele von zu besprechenden Nanostrukturen: Nanopartikel, Fullere, Nanotubes, Halbleiterquantenpunkte, etc. – Mögliche Beispiele von zu behandelnden Anwendungen: Farbgebung mit Nanokolloiden, Einzelelektronentransistor, Quanteneffektbauelemente, Quantenpunktlaser, Photonische Kristalle, Einzelphotonenquellen, etc.
Verwendbarkeit des Moduls (Studiengang/Studienfach)	Lehramt Physik an Gymnasien BA Physik Nanostrukturwissenschaften (Diplom)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich,
Semester Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Ab 3. Semester Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für Lehramt Physik an Gymnasien
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3h x 15 = 45h, Selbststudium: 45h, Summe = 90 Stunden
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Prüfungsleistung: Klausur ca. 1–2h oder mündliche Prüfung 15 bis 30 min

Anlage 3 - Muster Modulbescheinigung

Modulbescheinigung	Universität Kassel Fachbereich Physik	Studiengang Lehramt an Gymnasien Teilstudiengang Physik	Name der / des Studierenden		Matrikel-Nr.
Semester	Pflichtmodul/ Wahlpflichtmodul (nicht zutreffendes streichen)	Modulkoordinator	Modulname		Modulcode/ -nummer
Datum, Unterschrift Stempel des Fachbereichs	Art/ Thema der Modulprüfungsleistung		Gesamtzahl Credits		Gesamtpunktzahl (-note)
Art /Thema der Modulteilprüfung					
	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note)	Datum und Unterschrift des Lehrenden
Art/ Thema der Studienleistung					
	Teilmodultitel	Semester	Sprache	Punkte (Note) -auf Wunsch-	Datum und Unterschrift des Lehrenden (=Studienleistung bestanden)