

**Elfte Satzung zur Änderung für den Modulkatalog der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät für Bachelor- und Masterstudiengänge
an der Universität Potsdam
(MK MNF)**

Vom 23. Februar 2023

Der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage des §§ 19 Abs. 1, 22 Abs. 1-2, i.V.m. § 72 Abs. 2 Nr. 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) vom 28. April 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 18]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr. 26]), in Verbindung mit der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen (Hochschulprüfungsverordnung - HSPV) vom 4. März 2015 (GVBl.II/15, [Nr. 12]), zuletzt geändert durch Verordnung vom 7. Juli 2020 (GVBl.II/20, [Nr. 58]) und der Verordnung zur Regelung der Studienakkreditierung (Studienakkreditierungsverordnung - StudAkkV) vom 28. Oktober 2019 (GVBl.II/19, [Nr. 90]) und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Sechsten Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 20. Oktober 2021 (AmBek. UP Nr. 13/2022 S. 467) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMA-O) (AmBek. UP Nr. 3/2013 S. 35), zuletzt geändert am 6. Juli 2022 (AmBek. UP Nr. 19/2022 S. 785) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMALA-O) (AmBek. UP Nr. 5/2013 S. 144), zuletzt geändert am 6. Juli 2022 (AmBek. UP Nr. 19/2022 S. 812), am 23. Februar 2023 folgende Satzung erlassen:¹

Artikel 1

Die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (MK MNF) vom 20. Januar 2016 (AmBek. UP Nr. 6/2016 S. 226), zuletzt geändert durch Satzung vom 14. September 2022 (AmBek. UP Nr. 1/2023 S. 16), wird wie folgt geändert:

Die Anlage: Modulkatalog wird wie folgt geändert:

1. Im Modul „BIO-ZOOGEE: Zoologie für Geoökologie“ wird in der Spalte „Veranstaltungen“ die Wendung „Spezielle Zoologie I (Seminar)“ durch die Wendung „Zoologie (Seminar)“ ersetzt.
2. Das Modul „BIO-AM3.03: Botanik“ wird wie folgt neu gefasst:

BIO-AM3.03: Botanik	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul dient der Vertiefung im Bereich Botanik.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> 1. Fachkompetenzen: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Botanik und soll die Studierenden an die wissenschaftliche Denkweise und experimentelle Vorgehensweise zentraler Methoden heranzuführen.</p> <p>2. Methodenkompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die modernen Methoden im Bereich Botanik, - können für die Lösung aktueller Problemstellungen aus den o.g. Fachgebieten geeignete Konzepte vorschlagen, - erlernen den Umgang mit englischsprachigen Fachartikeln.
Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	Eine Prüfung der folgenden Formen:

¹ Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 11. April 2023.

Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105 oder 110			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar mit Übungsanteil (Seminar)	3	Vortrag, 20-30 Minuten	-	-
Praktikum (1 Woche im Block) (Praktikum)	Betreuung: 40 h	Protokoll, 10-15 Seiten	-	-
Es ist entweder eine Vorlesung mit einem Seminar mit Übungsanteil zu belegen - oder eine Vorlesung mit einem Blockpraktikum.				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe: Vorlesung WiSe: Seminar mit Übungsanteil SoSe: 1-wöchiges Blockpraktikum		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit:		Biologie/Biochemie		

3. Das Modul „BIO-AM3.07: Biodiversitätsforschung“ wird wie folgt neu gefasst:

BIO-AM3.07: Biodiversitätsforschung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul dient der Vertiefung im Bereich Biodiversitätsforschung.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> 1. Fachkompetenzen: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Biodiversitätsforschung und soll die Studierenden an die wissenschaftliche Denkweise und experimentelle Vorgehensweise heranführen.</p> <p>2. Methodenkompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen moderne Methoden im Bereich Biodiversitätsforschung sowohl theoretisch als auch in der praktischen Anwendung, - können für die Lösung aktueller Problemstellungen aus den o.g. Fachgebieten geeignete Konzepte und Studiendesigns vorschlagen, - erlernen den Umgang mit englischsprachigen Fachartikeln. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Projektbericht, 15-25 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	85 oder 110			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	

Vorlesung (Vorlesung)	1	-	-	-
Blockpraktikum mit Übungsanteil (2 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 80 h	Protokoll, 10-15 Seiten	-	-
Seminar (Seminar)	1	Vortrag, 20-30 Minuten	-	-
Blockpraktikum (1 Woche) (Praktikum)	Betreuung: 40 h	aktive Teilnahme (80%), Protokoll, 10-15 Seiten	-	-
Es ist entweder eine Vorlesung mit einem Seminar und einem einwöchigen Blockpraktikum zu belegen - oder ein Seminar mit einem zweiwöchigen Blockpraktikum mit Übungsanteil.				
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe: Seminar WiSe: zweiwöchiges Blockpraktikum mit Übungsanteil SoSe: Vorlesung; einwöchiges Blockpraktikum			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit:	Biologie/Biochemie			

“.

4. Im Modul „BIO-B-RM9: Synthetic Biology“ wird in der Zeile „Voraussetzung für die Teilnahme am Modul“ die Wendung „Empfohlen sind Grundkenntnisse in einem oder mehreren der Bereiche Molekularbiologie, Biochemie, Zellbiologie, Bioinformatik, Biophysik oder Modellierung“ eingefügt.
5. Im Modul „BIO-B-RM10: Modern Methods in Light Microscopy“ wird in der Zeile „Inhalte und Qualifikationsziele“ im Abschnitt „Inhalte“
 - die Wendung „neben“ durch die Wendung „aufbauend auf“ ersetzt,
 - die Wendung „(u.a. Hellfeld-, Phasenkontrast-, Fluoreszenz-, Polarisations-, Differentielle Interferenzkontrast-mikroskopie) insbesondere“ durch die Wendung „,“ ersetzt,
 - nach der Wendung „Methoden der“ die Wendung „Biochemie,“ eingefügt, die Wendung „3D Mikroskopie, Ion Imaging“ durch die Wendung „hochauflösende Mikroskopie, quantitative Fluoreszenzmikroskopie“ ersetzt,
 - nach der Wendung „Experimente aus dem“ die Wendung „biochemisch-“ eingefügt und
 - im Abschnitt „Handlungskompetenzen“ nach dem ersten Anstrich folgender Anstrich eingefügt:
„- Die Studierenden können aktuelle englischsprachige wissenschaftliche Literatur kritisch lesen und präsentieren.“.
6. Das Modul „BIO-B-RM14: Physical Methods in Live Cell Imaging“ wird gestrichen.
7. Das Modul „BIO-B-RM19: The Central Role of Evolutionary Biology in Biosciences (Evolution across Scale module A)“ wird wie folgt neu gefasst:

”

BIO-B-RM19: The Central Role of Evolutionary Biology in Biosciences (Evolution across Scale module A)	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> „Nichts macht Sinn in der Biologie, außer im Lichte der Evolution“: Dieses Modul zielt auf die Bewertung von Dobzhanskys berühmtem Ausspruch mit folgenden Mitteln:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer gemeinsamen Vortragsreihe, in der verschiedene biologische Disziplinen im Lichte der Evolution diskutiert werden sowie 2. einer Vortragsreihe mit ergänzendem Seminar, die sich mit den großen Debatten/Synthesen in der Evolutionsbiologie auseinandersetzt (Lamarckismus vs. Darwinismus, Epigenetik, die moderne synthetische Evolutionstheorie, genotypische vs. phänotypischen Evolution). <p><i>Qualifikationsziele</i> 1. Fachkompetenzen: Vertiefung grundlegender evolutionsbiologischer Kenntnisse und Konzepte anhand aktueller Beispiele.</p>

	2. Methodenkompetenzen: Einarbeitung in aktuelle Themen anhand von Publikationen in Fachzeitschriften 3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen): Einarbeitung in und Präsentation von aktuellen Themen			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, ca. 15 Seiten Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	210			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
State-of-the-art Evolutionary Biology (Vorlesung)	2	-	-	-
Vorlesung mit evolutionärem Bezug (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung mit evolutionärem Bezug (Übung)	2	-	Bearbeitung/Durchführung von mindestens 90% der gestellten Aufgaben/Übungen und Anfertigung des dazugehörigen Protokolls, ca. 10 Seiten,	-
Integrative function of Evolutionary Biology (Seminar)	1	-	1 Seminarvortrag (15-30 Minuten) sowie mindestens 90% der wöchentlich zu verfassenden Kurzprotokolle (jeweils max. 1 Seite)	-
Oberseminar Evolutionsbiologisches/Genetisches Kolloquium (Kolloquium)	1	-	mindestens 90% der wöchentlich zu verfassenden Kurzprotokolle (jeweils max. 1 Seite)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe (Vorlesung State-of-the-Art und Kolloquium) und SoSe (V+Ü mit evolutionärem Bezug, Seminar Integrative function und Kolloquium)			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit:	Biologie/Biochemie			

8. Im Modul „BIO-O-WM18: The central role of evolutionary biology in biosciences“ wird
- in der Zeile “Modul(teil)prüfung” die Wendung “Mündliche Prüfung, 20 Min.” durch die Wendung “Protokoll, ca. 10 Seiten” ersetzt,
 - die Zeile

Vorlesung und/oder Übung mit evolutionärem Bezug (Vorlesung oder Übung)	4	-	Testat (Vorlesung) oder während mindestens 90% der Termine werden die gestellten Aufgaben/Übungen bearbeitet/durchgeführt und ein Abschlussprotokoll geführt, 10 Seiten (Übung)	-
---	---	---	---	---

durch die Zeile

Vorlesung mit evolutionärem Bezug (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung mit evolutionärem Bezug (Übung)	2		Während mindestens 90% der Termine werden die gestellten Aufgaben/Übungen bearbeitet/durchgeführt	

ersetzt und

- c) in der Zeile „Häufigkeit des Angebots“ die Wendung „WiSe und“ gestrichen und die Wendung „(das Oberseminar kann auch im WiSe belegt werden)“ angefügt.

9. Im Modul „CHE-L-A4: Physikalische Chemie und mathematische Grundlagen für Lehramt“ wird in der Zeile „Selbstlernzeit“ die Zahl „195“ durch die Zahl „180“ und in der Zeile „Mathematik (Vorlesung)“ in der Spalte „SWS“ die Zahl „1“ durch die Zahl „2“ ersetzt.

10. Im Modul „CHE-L-B3: Weiterführende Chemiedidaktik“ wird a) die Zeile „Inhalte und Qualifikationsziele“ wie folgt ersetzt:

„*Inhalte*

- Inklusiver Chemieunterricht und Begabungsförderung; Aufgabenkultur; Diagnose und Leistungsbewertung; sprachsensibler Fachunterricht
 - Unterrichts- und Lernstörungen im Chemieunterricht
 - exemplarische Planung und Durchführung außercurricularer und außerschulischer Lernangebote
 - vertiefende medienpädagogische Aspekte; aktive Gestaltung und Nutzung von digitalen Lerninhalten
 - Forschung in der Chemiedidaktik und deren praktische Anwendung
- Zu allen Inhalten werden praktische Übungen unter Nutzung digitaler Medien vor Ort durchgeführt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- verfügen über vertiefte Kenntnisse fachdidaktischer Grundlagen und können auf Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen einen Theorie-Praxis-Bezug herstellen,
- sind in der Lage fachdidaktische Fragestellungen aktueller Forschung zu identifizieren, zu formulieren und für den schulischen Kontext zu reflektieren,
- verfügen über Konzepte der Diagnose, Förderung und Inklusion sowie der daraus folgenden Leistungsbewertung einer heterogenen und multilingualen Lerngruppe u.a. im virtuellen Raum und mit digitalen Medien und Hilfsmittel,
- können selbstständig motivierende Unterrichtskonzeptionen in digitalen Lernumgebungen erstellen und dabei erzieherische und bildungstheoretische Aspekte der Mediennutzung reflektieren,
- können Unterrichtskonzeptionen unter Einbezug außerschulischer Angebote erstellen.

Die Qualifikationsziele werden zu einem großen Teil über praktische Übungen und die Nutzung geeigneter digitaler Medien, z.B. Virtual Reality, vor Ort erreicht.“,

- b) in der Zeile „Vertiefende Aspekte der Chemiedidaktik (Seminar)“, in der Spalte „Für die Zulassung zur Modulprüfung“ die Wendung „Aktive Teilnahme an 80% der Termine der Präsenzveranstaltung“ eingefügt.
11. Im Modul „GEE-SE02: Earth System Science & Anthropocene“ wird
 - a) in der Zeile „Selbstlernzeit“ die Zahl „150“ durch die Zahl „120“ ersetzt und
 - b) in der Spalte „Veranstaltungen“ die Wendung „Vorlesung (Vorlesung)“ durch die Wendung „Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)“ und in der Spalte „Kontaktzeit“ die Wendung „2“ durch die Wendung „2V+2Ü“ ersetzt.
 12. Im Modul „GEE-GV10: Ökohydrologische Modellierung“ wird in der Zeile „Voraussetzung für die Teilnahme am Modul“ nach der Wendung „Erfolgreicher Abschluss von GEE-PM1 „Oberflächenhydrologie“ die Wendung „oder GEE-M-TK1 „Umwelthydrologie““ ergänzt.
 13. Im Modul GEW-GIS01: Analysis of Digital Elevation Models“ wird
 - a) in der Zeile „Vorlesung und Übung“ in der Spalte Kontaktzeit die Zahl „1“ durch die Zahl „2“ ersetzt und in der Spalte „Für die Zulassung zur Modulprüfung“ die Wendung „Übungsaufgaben (80%)“ eingefügt,
 - b) die Zeile „Seminar (Seminar)“ gestrichen,
 - c) in der Zeile „Häufigkeit des Angebots“ die Wendung „WiSe“ durch die Wendung „SoSe“ ersetzt und
 - d) in der Spalte „Voraussetzung für die Teilnahme am Modul“ die Wendung „(MATLAB, Python)“ gestrichen.
 14. Im Modul „GEW-ME06: Special Remote Methods in Geosciences“ wird in der Zeile „Häufigkeit des Angebots“ die Wendung „WiSe“ durch die Wendung „SoSe“ ersetzt.
 15. Im Modul „GEW-MF04: Specialization Module-Theory and Applications“ wird in der Zeile „Häufigkeit des Angebots“ nach der Wendung „WiSe“ die Wendung „und SoSe“ eingefügt.
 16. Im Modul „GEW-MF23: Special Topics in Mineralogy-Petrology“ wird in der Zeile „Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)“ die Wendung „Übungsaufgaben (80%)“ gestrichen.
 17. Im Modul „IEW-2.01 Grundlagen der Ernährungswissenschaft“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“
 - a) die Zahl „30“ durch die Wendung „ca. 20“ ersetzt und
 - b) nach der Wendung „Klausur, 90 Minuten“ nach einem Zeilenumbruch die Wendung „Hausarbeit, Umfang ca. 15 Seiten“ eingefügt.
 18. Im Modul „IEW-2.02 Humanbiologie“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“
 - a) die Zahl „30“ durch die Wendung „ca. 20“ ersetzt und
 - b) nach der Wendung „Klausur, 90 Minuten“ nach einem Zeilenumbruch die Wendung „Hausarbeit, Umfang ca. 15 Seiten“ eingefügt.
 19. Im Modul „IEW-2.03 Humane Ernährungsbiologie“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“
 - a) die Zahl „30“ durch die Wendung „ca. 30“ ersetzt,
 - b) die Wendung „(Klausur)“ gestrichen und
 - c) nach der Wendung „Klausur, 180 Minuten“ nach einem Zeilenumbruch die Wendung „Hausarbeit, Umfang ca. 4000 Wörter“ eingefügt.
 20. Im Modul „IEW-2.04 Biochemie der Ernährung“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“
 - a) die Zahl „30“ durch die Wendung „ca. 30“ ersetzt,
 - b) nach der Wendung „Klausur, 150 Minuten“ nach einem Zeilenumbruch die Wendung „Hausarbeit, Umfang ca. 4000 Wörter“ eingefügt.
 21. Im Modul „IEW-2.05 Ernährungstoxikologie“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „Klausur, 90 Minuten“ durch die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen:
Klausur, 90 Minuten,
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten
Hausarbeit, Umfang ca. 15 Seiten“ ersetzt.

22. Im Modul „IEW-2.06 Lebensmittelchemie“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „Klausur, 90 Minuten“ durch die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen:
Klausur, 90 Minuten,
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten
Hausarbeit, Umfang ca. 15 Seiten“ ersetzt.
23. Im Modul „IEW-2.07 Physiologie und Pathophysiologie der Ernährung“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“
 - a) die Zahl „30“ durch die Wendung „ca. 30“ ersetzt,
 - b) nach der Wendung „Klausur, 150 Minuten“ nach einem Zeilenumbruch die Wendung „Hausarbeit, Umfang ca. 4000 Wörter“ eingefügt.
24. Im Modul „IEW-2.09 Ernährungsmedizin und -epidemiologie“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „Klausur, 180 Minuten“ durch die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen:
Klausur, 180 Minuten,
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten
Hausarbeit, Umfang ca. 15 Seiten“ ersetzt.
25. Im Modul „IEW-PM-1 - Repetitorium Ernährungswissenschaftliche Grundlagen“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „Klausur, 90 Min.“ durch die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen:
Klausur, 180 Minuten,
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten“ ersetzt.
26. Im Modul „IEW-PM-2 - Molekulare Ursachen Ernährungsabhängiger Erkrankungen“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „20 Seiten“ durch die Wendung „Umfang ca. 4000 Wörter“ ersetzt.
27. Im Modul „IEW-PM-3 - Toxikologie, Lebensmittelchemie und Analytik in der Ernährungswissenschaft“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „20 Seiten“ durch die Wendung „Umfang ca. 4000 Wörter“ ersetzt.
28. Im Modul „IEW-PM-4 - Epidemiologie, Physiologie und Humanernährung“ werden
 - a) in der Zeile „Inhalte und Qualifikationsziele“ nach der Wendung „Folgende Inhalte werden vermittelt:“ die Wendungen
„- Einfluss der Nierenfunktion auf den Vitaminstoffwechsel,
- Bedeutung der gastrointestinalen Mikrobiota auf den Energiestoffwechsel und die Immunfunktion,
- physiologische Besonderheiten der Laktation,
- Ernährungsprobleme und Lösungsansätze in tropischen und subtropischen Ländern.“
durch die Wendungen
„- Pathophysiologie des Magen-Darm-Traktes,
- Einfluss der Nierenfunktion auf den Nährstoffbedarf,
- Zirkadiane Rhythmik und Ernährung,
- Grundlagen der Sport- und Leistungsphysiologie,
- Nährstoffbedarf im hohen Alter,
- Physiologische und Pathophysiologische Grundlagen des Energiestoffwechsels,
- Ernährungsrelevante Veränderungen im Alter (inkl. Sarkopenie, Frailty und Malnutrition).“
ersetzt und
 - b) in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ wird die Wendung „20 Seiten“ durch die Wendung „Umfang ca. 4000 Wörter“ ersetzt.
29. Im Modul „IEW-PM-6 Aktuelle Themen der Ernährungswissenschaft und ernährungswissenschaftlicher Forschungsmethoden“ wird in der Zeile „Modul(teil)prüfung“
 - a) die Wendung „20 Seiten“ durch die Wendung „Umfang ca. 2000 Wörter“ ersetzt,
 - b) die Wendung „90 Min.“ durch die Wendung „90 Minuten“ ersetzt und
 - c) die Wendung „30 Min.“ durch die Wendung „ca. 20 Minuten“ ersetzt.
30. Im Modul „INF-10020: Forschungsmodul“ wird
 - a) in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Portfolioprfung (Schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) eines Vortrags (45 Minuten) im Seminar), 20 Seiten“ durch die Wendung „Hausarbeit über beide Semarthemen, 10-20 Seiten“ ersetzt und

- b) in der Spalte „Für den Abschluss des Moduls“ die Wendungen „-“ und „schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) und Vortrag (45 Min.)“ jeweils durch die Wendung „Vortrag (ca. 20-40 Minuten)“ ersetzt.

31. Im Modul „INF-6030: Wissenschaftliches Arbeiten“ wird

- a) in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ die Wendung „zum Seminarvortrag, 20 Seiten“ durch die Wendung „über beide Seminarthemen, 10-20 Seiten“ ersetzt und
 b) in der Spalte „Für den Abschluss des Moduls“ die Wendungen „Vortrag (ca. 45 Min.)“ und „schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) und Vortrag (ca. 20-45 Min.)“ jeweils durch die Wendung „Vortrag (ca. 20-40 Minuten)“ ersetzt.

32. Im Modul INF-DSAM1B: Advanced Machine Learning B” wird

- a) in der Zeile “Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 120 Minuten“ vorangestellt,
 b) die Zeile „Projekt (Projekt)“ und die Zeile „Seminar (Seminar)“ durch folgende Zeilen ersetzt:

Vorlesung oder Seminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung oder Projekt (Übung oder Projekt)	2	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (70%) oder Vortrag (20 Minuten)		-

“

- c) in der Zeile „Anbietende Lehreinheiten:“ die Wendung „Informatik 100%“ durch die Wendung „Informatik (70%) Linguistik (30%)“ ersetzt.

33. Im Modul „INF-DSAM4A: Advanced Infrastructures and Software Engineering A“ die Zeile „Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)“ durch folgende Zeilen ersetzt:

Vorlesung oder Seminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung oder Projekt (Übung)	2	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (70%) oder einer Projektaufgabe	-	-

“

34. Im Modul “INF-DSAM6B: Advanced Applied Data Science B” werden in der Zeile “Anbietende Lehreinheiten“ die Wendungen „(20%)“ jeweils durch die Wendung „(18%)“ ersetzt und die Wendung „Linguistik (10%)“ angefügt.

35. Im Modul „INF-DS-C2: Data Infrastructures and Software Engineering“ wird die Zeile „Vorlesung und/oder Übung (Vorlesung und Übung)“ durch folgende Zeilen ersetzt:

Vorlesung oder Seminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung oder Projekt (Übung)	2	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (70%) oder einer Projektaufgabe	-	-

“

36. Im Modul „MAT-1.01 Mathematik und Statistik“ wird nach der Zeile „Mathematik 1“ die folgende Zeile eingefügt:

Die „Bearbeitung eines Aufgabensets“ für den Abschluss des Moduls in „Mathematik 1 (Vorlesung und Übung)“ ist gesondert von der Lehrveranstaltung wie eine Modulprüfung nach §9 Abs. 4 BAMA-O anzumelden
--

“

37. Nach dem Modul „MAT-LS-FP1 Aufgabengestaltung im Mathematikunterricht“ werden folgende Module eingefügt:

MAT-LS-FP2: Spezifische Aspekte im Förderschwerpunkt Lernen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Seminar „Schul-, Lern- und Leistungsmotivation“ fokussiert die Thematik von Schul-, Lern- und Leistungsmotivation - insbesondere hinsichtlich des Förderschwerpunkts Lernen. Die besondere diesbezügliche Problemlage wird mit exemplarischem Bezug auf konkrete Lerngegenstände beziehungsweise Unterrichtssituationen thematisiert und es erfolgt eine Auseinandersetzung mit Ansätzen zu deren Diagnostik und Intervention. Daraus werden Konsequenzen für den Umgang mit dieser Thematik in Schule und Unterricht abgeleitet.</p> <p>Im Seminar „Aspekte des selbstregulierten Lernens beim Förderschwerpunkt Lernen“ wird der Aspekt des selbstregulierten Lernens im Zusammenhang mit dem Förderschwerpunkt Lernen betrachtet. Ausgehend von theoretischen Modellen wird die besondere Problemlage bei Schülerinnen und Schülern mit einem Förderschwerpunkt Lernen diskutiert und verstanden. Es werden Möglichkeiten der Diagnostik und der Intervention vorgestellt. Die Förderung der Selbstregulation des Lernens fokussiert dabei insbesondere den Unterricht und individuelle Interventionsmaßnahmen im schulischen Kontext, auch bezogen auf spezifische Lerngegenstände.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen die Diagnostik und den Umgang mit einer ungünstigen bzw. schwierigen Schul-, Lern- und Leistungsmotivation kennen, - kennen die Probleme von Schülerinnen und Schülern, die eigenen Lernprozesse zu regulieren und können Fördermaßnahmen für Unterricht und Individualförderung ableiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, ca. 15 Seiten Mündliche Prüfung, 20 Minuten Präsentation, ca. 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	210			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Schul-, Lern- und Leistungsmotivation (Seminar)	2	Testat (z.B. mündliche Präsentation, Posterpräsentation, basierend auf semesterbegleitender Projektarbeit, schriftliche Leistung)	-	-
Aspekte des selbstregulierten Lernens beim Förderschwerpunkt Lernen (Seminar)	2	Testat (z.B. mündliche Präsentation, Posterpräsentation, basierend auf semesterbegleitender Projektarbeit, schriftliche Leistung)	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrinheit:	Mathematik

INK-BA-301: Allgemeine Didaktik im Förderschwerpunkt Lernen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Die Vorlesung "Allgemeine didaktische Methoden im Förderschwerpunkt Lernen" stellt die Grundfragen und Modelle der allgemeinen Didaktik mit speziellem Bezug auf den Förderschwerpunkt Lernen vor. Dabei wird neben der kulturhistorischen Genese auch auf die Einordnung in die Pädagogik und auf didaktische Prinzipien eingegangen. Verschiedene Unterrichtskonzeptionen werden vorgestellt und eingeordnet und im Hinblick auf die Vermittlung von sprachlichen und mathematischen Basiskompetenzen ausgestaltet. Im Seminar "Unterrichtskonzeptionen im Förderschwerpunkt Lernen" wenden die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen und im Seminar vertieften Kenntnisse auf die Analyse fremder Unterrichtsplanungen und auf die eigene Unterrichtsgestaltung an.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Grundfragen und Modelle der Didaktik im Förderschwerpunkt Lernen, - kennen grundlegende Unterrichtskonzeptionen und können diese auf die Planung und Analyse von Unterricht in ausgewählten Lernbereichen anwenden. 				
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) finden Sie nachfolgend				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	Arbeitsaufwand gesamt (in LP)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung		
Unterrichtskonzeptionen im Förderschwerpunkt Lernen (Seminar)	2	Testat (bspw. schriftliche Leistungsüberprüfung, schriftliche Ausarbeitung, Thesenpapiere, Poster, Ergebnispräsentation)	-	-	3
Allgemeine didaktische Methoden im Förderschwerpunkt Lernen (Vorlesung)	2	-	-	Klausur (90 Minuten)	3
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe (Seminar), WiSe (Vorlesung)			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine			
Anbietende Lehrinheit(en):		Mathematik			

“

38. Nach dem Modul „MAT-LS-6: Algebra und Zahlentheorie“ wird folgendes Modul eingefügt:

MAT-LS-6mp: Algebra und Zahlentheorie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Im Modul Algebra und Zahlentheorie wird in den strukturierten Aufbau der Zahlssysteme und ihren algebraischen Hintergründen eingeführt.</p> <p><i>Inhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahldarstellungen, Dezimalsystem und andere Zahlssysteme - schriftliches und halbschriftliches Rechnen - Elementare Teilbarkeitslehre, Teiler, Vielfache - Euklidischer Algorithmus, Hauptsatz der Arithmetik - Zahlbereichserweiterungen - Algebraische und Reelle Zahlen, Approximation, Exponentialfunktion - Unendlichkeit, Abzählbarkeit, Überabzählbarkeit - Dimension, fraktale Dimensionen, Logarithmen - klassische Probleme der antiken Mathematik <p><i>Qualifikationsziele</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Darstellungsformen für natürliche Zahlen, Bruchzahlen und rationale Zahlen und verfügen über Beispiele, Grundvorstellungen und begriffliche Beschreibungen für ihre jeweilige Aspektvielfalt, - beschreiben die Fortschritte im progressiven Aufbau des Zahlensystems und argumentieren mit dem Permanenzprinzip als formaler Leitidee, - ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt, - beschreiben die Grenzen der rationalen Zahlen bei der theoretischen Lösung des Messproblems, - geben Beispiele für den Umgang der Mathematik mit dem unendlich Großen und mit dem unendlich Kleinen (z.B. Mächtigkeit, Dichtheit), - verwenden Axiomatik und Konstruktion zur formalen Grundlegung von Zahlbereichen (bis hin zu den komplexen Zahlen) und beherrschen dazu begriffliche Werkzeuge wie Äquivalenzklassen und Folgen, - erfassen die Gesetze der Anordnung und der Grundrechenarten für natürliche und rationale Zahlen in vielfältigen Kontexten und können sie formal sicher handhaben, - kennen und nutzen grundlegende Zusammenhänge der elementaren Teilbarkeitslehre, - erfassen Gesetze und Bedeutung der Potenzrechnung und des Logarithmus für die Mathematik und ihre Anwendungen, - kennen und verwenden im Umgang mit Zahlenmustern präalgebraische Darstellungs- und Argumentationsformen und erste formale Sprachmittel (Variable), - handhaben die elementar-algebraische Formelsprache und beschreiben die Bedeutung der Formalisierung in diesem Rahmen, - nutzen Taschenrechner und Tabellenkalkulation zum Erkunden arithmetischer Zusammenhänge und zum Lösen numerischer Probleme und reflektieren über Fragen der Genauigkeit, - nutzen Software (CAS, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen und als heuristisches Werkzeug zur Lösung von Anwendungsprobleme.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	mündliche Prüfung, 30 - 45 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Ab- schluss des Mo- duls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	
Algebra und Zahlentheorie (Vorlesung und Übung)	2V + 2Ü	-	erfolgreiche Be- arbeitung von Übungsaufga- ben (50 %)	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit:		Mathematik		

“.

39. Nach dem Modul „MAT-LS-8: Höhere Mathematik für das Lehramt“ wird folgendes Modul eingefügt:

”

MAT-LS-8mp: Statistik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul Statistik werden grundlegende Begriffe zur quantitativen Beschreibung von Daten eingeführt. Nach einer zunächst empirischen Behandlung werden Begriffe aus der Wahrscheinlichkeitstheorie herangezogen, um die empirische Begriffsbildung zu untermauern und zu präzisieren. Anhand der historischen Entwicklung der Statistik werden mittels realer Aufgabenstellungen typische Situationen behandelt und die Problemstellungen der Theorie diskutiert und illustriert.</p> <p><i>Inhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellen und Interpretieren von Daten - Schätztheorie - Hypothesentests - lineare Regression - statistische Software (z.B. R) und Simulationen <p><i>Qualifikationsziele</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind in der Lage, die Grundlagen der Statistik sicher anzuwenden und für elementare Situationen zu nutzen, - kennen, bestimmen und interpretieren die grundlegenden Begriffe der empirischen Statistik, wie Lage- und Streumaße, - kennen typische Anwendungen aus der Statistik und können diese für Standardsituationen nutzen oder anpassen, - können mittels theoretischer Kenntnisse und statistischer Software und anhand konkreter Problemstellungen typische Beispiele für Daten erzeugen, auswerten, interpretieren und darstellen. 	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Form: Hausarbeit, 6-8 Seiten Klausur, 90-120 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul- (teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Ab- schluss des Mo- duls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	
Statistik (Vorlesung und Übung)	2V + 2Ü	-	erfolgreiche Be- arbeitung von Übungsaufga- ben (50 %)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit:		Mathematik		

“.

40. Im Modul „MAT-LS-D2: Stoffdidaktik Mathematik“ wird
a) die Zeile „Stoffdidaktik Mathematik (Vorlesung und Seminar)“ durch folgende Zeilen ersetzt:

Stoffdidaktik Mathematik (Vor- lesung)	2	-	-	-
Stoffdidaktik Mathematik (Se- minar)	2	-	1 Vortrag (30 - 45 Minuten)	-

“

und

- b) in der Zeile „Häufigkeit des Angebots“ die Wendung „WiSe“ durch die Wendung „Vorlesung (WiSe) und Seminar (Wise und SoSe)“ ersetzt.

41. Nach dem Modul “MATVMD942: Advanced Topics in Applied Mathematics and Numerics II” werden fol-
gende Module eingefügt:

”

MPV-LS-I: Modellbildung für das Lehramt Mathematik/Physik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul werden sowohl aus fachwissenschaftlicher als auch aus fachdi- daktischer Perspektive Modellierungsprozesse in Mathematik und Physik un- tersucht.</p> <p><i>Inhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare und nichtlineare dynamische Systeme Diskrete dynamische Systeme - Numerische Integrationsverfahren Runge-Kutta-Verfahren - Typische Anwendungen dynamischer Systeme, z.B. Räuber-Beute- und Epidemie-Modelle Lorenz-System und Schmetterlingseffekt Reaktions-Diffusionsgleichungen und Turing-Muster Neuronale Netze und Machine Learning Anwendungen in der Wetter- und Klimavorhersage - Qualitatives Lösungsverhalten Ljapunow-Exponent Attraktoren Deterministisches Chaos - Assimilation von Daten in Modelle (Datenassimilation) Zustandsschätzung Parameterschätzung 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren und Modellbildung im Vergleich - Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern - Aufgaben im Mathematik- und Physikunterricht - Kommunizieren und Sprache (Begriffsbildung) - Argumentieren und Beweisen in Mathematik und Physik <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verknüpfen ihr fachwissenschaftliches Wissen aus Mathematik und Physik am Beispiel dynamischer Systeme, - beschreiben physikalische Problemstellungen mittels mathematischer Modelle, - kennen Anwendungen dynamischer Systeme und beschreiben diese qualitativ wie quantitativ, z.B. Wettermodelle und Wettervorhersagen, - lernen außeruniversitäre Einrichtungen kennen, z.B. zur Erforschung von Wetter und Klima, - vergleichen Theorieelemente aus Mathematik- und Physikdidaktik miteinander, - können Unterricht planen, der sich an der Verbindung aus Mathematik und Physik orientiert. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, 6-8 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Numerische Methoden dynamischer Systeme (Seminar und Übung)	2S + 2Ü	-	1 Seminarvortrag (30 - 45 Minuten) <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung und Diskussion von Übungsaufgaben (50%)	-
Modellieren im Mathematik- und Physikunterricht (Seminar)	2	-	1 Portfolio (2-3 Seiten)	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheiten:		Mathematik (50 %) Physik (50 %)		

MPV-LS-IIa: Numerik Dynamischer Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul werden komplexe reale Phänome, v.a. dynamische Systeme, mittels numerischer Methoden beschrieben und untersucht. Es werden fachwissenschaftliche Verknüpfungen zwischen Mathematik und Physik hergestellt, z.B. bei Wettermodellen und Wettervorhersagen.</p> <p><i>Inhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare und nichtlineare dynamische Systeme Diskrete dynamische Systeme - Numerische Integrationsverfahren Runge-Kutta-Verfahren - Typische Anwendungen dynamischer Systeme, z.B. Räuber-Beute- und Epidemie-Modelle Lorenz-System und Schmetterlingseffekt Reaktions-Diffusionsgleichungen und Turing-Muster Neuronale Netze und Machine Learning Anwendungen in der Wetter- und Klimavorhersage - Qualitatives Lösungsverhalten Ljapunow-Exponent Attraktoren Deterministisches Chaos - Assimilation von Daten in Modelle (Datenassimilation) Zustandsschätzung Parameterschätzung <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verknüpfen ihr fachwissenschaftliches Wissen aus Mathematik und Physik am Beispiel dynamischer Systeme, - beschreiben physikalische Problemstellungen mittels mathematischer Modelle, - wenden, auch mittels geeigneter Software, numerische Methoden an, um physikalische Problemstellungen zu lösen, - kennen Anwendungen dynamischer Systeme und beschreiben diese qualitativ wie quantitativ, z.B. Wettermodelle und Wettervorhersagen, - lernen außeruniversitäre Einrichtungen kennen, z.B. zur Erforschung von Wetter und Klima. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, 6-8 Seiten, z.B. bestehend aus Computerprogramm und Bericht			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Dynamische Systeme auf dem Computer (Praktikum)	2	-	-	-
Numerische Methoden dynamischer Systeme (Seminar und Übung)	2S + 2Ü	-	1 Seminarvortrag (30 - 45 Minuten) <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung und Diskussion von Übungsaufgaben (50%)	-

Häufigkeit des Angebots:	SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheiten:	Mathematik (50 %) Physik (50 %)

MPV-LS-IIb: Didaktik für das Unterrichten von Mathematik und Physik im Verbund		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul werden die Wissenschaftsdisziplinen Mathematik und Physik und ihre Didaktiken vergleichend analysiert und Schlussfolgerungen für das Unterrichten beider Fächer, auch im Verbund, abgeleitet.</p> <p><i>Mögliche Inhalte sind u.a.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - philosophische, historische und naturwissenschaftliche Erkenntnismethoden in Mathematik und Physik, - Mathematik und Physik in der Gesellschaft, - quantitative und qualitative Forschungsmethoden in der Mathematik- und Physikdidaktik, - Modellieren und Modellbildung im Vergleich, - Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern, - Aufgaben im Mathematik- und Physikunterricht, - Kommunizieren und Sprache (Begriffsbildung), - Argumentieren und Beweisen in Mathematik und Physik. <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können ihr Wissen über Mathematik und Physik als Wissenschaftsdisziplinen ordnen und vertiefen, - ziehen wissenschaftliche und populärwissenschaftliche Literatur heran, um das Wesen von Mathematik und Physik zu analysieren, - vergleichen Theorieelemente aus Mathematik- und Physikdidaktik miteinander, - können Unterricht planen, der sich an der Verbindung aus Mathematik und Physik orientiert, - nutzen bewusst Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Fachdisziplinen als Potential für die Planung guten Unterrichts. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, 6-8 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Mathematik und Physik als Wissenschaftsdisziplinen (Seminar)	2	1 Seminarvortrag mit Diskussion (30 - 45 Minuten)	-	-
Modellieren im Mathematik- und Physikunterricht (Seminar)	2	-	1 Portfolio (2-3 Seiten)	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheiten:	Mathematik (50 %) Physik (50 %)			

MPV-LS-AGK: Wissenschaftliche Methoden für das Lehramt Mathematik/Physik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 3		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul erlangen die Studierenden vertiefte Kompetenzen, einen Forschungsprozess zu fachwissenschaftlichen oder fachdidaktischen Fragestellungen praktisch durchzuführen und in allen Phasen zu durchlaufen. Sie erlernen damit wesentliche Kompetenzen der Forschungspraxis. Das Modul dient der praktischen und methodischen Vorbereitung oder Begleitung der Masterarbeit.</p> <p><i>Inhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quellenarbeit - Forschungsfragen - Forschungsmethoden - Darstellung von Ergebnissen <p><i>Qualifikationsziele</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über die Fähigkeit, Literatur zu recherchieren, zu verwalten und wissenschaftlich zu zitieren, - sind in der Lage, Forschungsfragen zu entwickeln und zu formulieren, - beherrschen quantitative und qualitative Forschungsmethoden und wenden diese auf begrenzte Fragestellungen an, - präsentieren Forschungsergebnisse adressatengerecht und ansprechend. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolio, bestehend aus wissenschaftlicher Fragestellung und möglicher Methodik (6-8 Seiten), unbenotet			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	60			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Wissenschaftliche Methoden für das Lehramt Mathematik/Physik (Projekt)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheiten:		Mathematik (50 %) Physik (50 %)		

“.

42. Im Modul „PHY_101: Experimentalphysik I - Energie, Zeit, Raum“ wird die Wendung „Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (mind. 50%)“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und zweimaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt.
43. Im Modul „PHY_102: Einführungspraktikum Physik“ wird
 - a) in der Zeile Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Projektbericht, 6 Seiten“ durch die Wendung „Portfolioprüfung, bestehend aus 5 Praktikumsberichten“ ersetzt und
 - b) in der Zeile „Laborübung "ArXiv, LaTeX und Konsorten" (Übung)“ die Wendung „ArXiv, LaTeX und Konsorten“ durch die Wendung „Softwaretools in der Physik“ ersetzt.
44. Im Modul „PHY_121: Mathematik für Physiker I - Basismodul Analysis und Lineare Algebra“ wird
 - a) in der Zeile „Selbstlernzeit“ wird die Zahl „249“ durch die Zahl „225“ ersetzt,
 - b) in der Zeile „Mathematische Methoden (Seminar)“ die Zahl „1“ durch die Zahl „3“ ersetzt,
 - c) in der Zeile „Mathematik für Physiker I (Vorlesung und Übung)“ die Zahl „8“ durch die Wendung „4V+2Ü“ und die Wendung „Bearbeitung von Übungsaufgaben“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und zweimaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“

ersetzt und

- d) in der Zeile „Anbietende Lehreinheit“ hinter die Wendung „Mathematik“ die Wendungen „(67%)“ und „Physik (33%)“ angefügt.
45. Im Modul „PHY_201: Experimentalphysik II - Feld, Licht, Optik“ wird die Wendung „Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (mind. 50%)“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und zweimaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt.
46. In folgenden Modulen wird jeweils in der Spalte „Kontaktzeit (in SWS)“ die Zahl „6“ durch die Wendung „4V+2Ü“ und in der Spalte „Für die Zulassung zur Modulprüfung“ die Wendung „Bearbeitung von Übungsaufgaben (50%)“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und zweimaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt:
- PHY_211
 - PHY_221
 - PHY_311
 - PHY_411 und
 - PHY_511.
47. Im Modul „PHY_301: Experimentalphysik III & IV - Thermodynamik, Quanten, Struktur der Materie“ wird die Wendung „Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (mind. 50%)“ jeweils durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und zweimaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt.
48. Im Modul „PHY_321: Mathematik für Physiker III - Funktionentheorie und Differentialgleichungen“ wird
- a) in der Zeile „Mathematik für Physiker III (Vorlesung und Übung)“ die Zahl „6“ durch die Wendung „4V+2Ü“ und die Wendung „Bearbeitung von Übungsaufgaben“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und zweimaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt und
 - b) in der Zeile „Voraussetzung für die Teilnahme am Modul“ die Wendung „eine („und die Wendung“)“ gestrichen.
49. Im Modul „PHY_421: Mathematik für Physiker IV - Grundlagen der Stochastik“ wird in der Zeile „Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)“ die Zahl „4“ durch die Wendung „3V+1Ü“ und die Wendung „75% der Punkte der Übungsblätter“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und einmaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt.
50. Im Modul „PHY_501: Experimentalphysik V - Moleküle und Festkörper“ wird
- a) in der Spalte „Kontaktzeit“ die Zahl „3“ jeweils durch die Wendung „2V+1Ü“ ersetzt und
 - b) in der Zeile „Festkörperphysik I (Vorlesung und Übung)“ die Wendung „Bearbeitung von Übungsaufgaben“ durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und einmaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung“ ersetzt.
51. Im Modul PHY_532: Horizonte der Physik“ werden
- a) in der Zeile „Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls“ nach der Wendung „PHY_541e“ die Wendung „ergänzt um ein Seminar, sowie Bachelor-Forschungsprojekte“ angefügt,
 - b) die Zeilen

Vorlesungen (Vorlesung)	3	-	-	-
Übungen zu den Vorlesungen (Übung)	1	-	-	-

durch die Zeilen

Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	2V+1Ü	-	-	-
Seminar zu Vorlesung und Übung (Seminar)	1	-	-	-
Bachelor-Forschungsprojekt (Projekt)	4	-	-	-

Es sind entweder Vorlesung und Übung und Seminar oder ein Bachelor-Forschungsprojekt zu belegen

ersetzt.

52. Im Modul „PHY_534: Horizonte des Daseins“ werden die Zeilen

Vorlesungen (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung zu den Vorlesungen (Übung)	1	-		-

durch die Zeile

Vorlesung, Seminar oder Übung nach Wahl (Vorlesung oder Seminar oder Übung)	4	-	-	-
---	---	---	---	---

ersetzt.

53. In folgenden Modulen wird jeweils

a) in der Spalte „Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen:

Klausur, 90 Minuten“ vorangestellt,

b) die Zahl „3“ jeweils durch die Wendung „2V+1Ü“ ersetzt und

c) die Wendung „Bearbeitung von Übungsaufgaben“ jeweils durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und einmaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung *oder* Hausarbeit (ca. 10 Seiten) *oder* Seminarvortrag (ca. 30 Minuten)“ ersetzt:

- PHY_541a

- PHY_541c

- PHY_541d und

- PHY_541e.

54. Im Modul „PHY_541b: Aufbaumodul Astrophysik“ wird

a) in der Spalte „Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten“ vorangestellt,

b) die Zahl „3“ jeweils durch die Wendung „2V+1Ü“ ersetzt,

c) die Wendung „Bearbeitung von Übungsaufgaben (50%)“ jeweils durch die Wendung „Schriftliche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben und einmaliger Tafelvortrag und Diskussion einer Lösung *oder* Hausarbeit (ca. 10 Seiten) *oder* Seminarvortrag (ca. 30 Minuten)“ ersetzt und

d) in der Zeile „Häufigkeit des Angebots“ nach der Wendung „WiSe“ die Wendung „(Astrophysik I) und SoSe (Astrophysik II)“ eingefügt.

55. Nach Modul „PHY_711LAS: Höhere Physik der Festkörper und der Vielteilchensysteme“ werden folgende Module eingefügt:

PHY_721: Höhere Physik für das Lehramt der Sekundarstufe I		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Dieses Modul bietet eine individuelle Schwerpunktsetzung in der Verbindung zwischen experimenteller und theoretischer Physik, entweder in der Festkörperphysik oder in der Verknüpfung praktischer und theoretischer Lehrveranstaltungen. Damit dient das Modul insbesondere als Synthese der fachwissenschaftlichen Physikausbildung im Lehramtsstudium.</p> <p><i>Inhalte</i> Festkörperphysik: - Grundlagen der Festkörperphysik: Kristallgitter und reziproker Raum, spezifische Wärme und Modelle für Anregungen von Elektronen und Vibrationen, Quasiteilchen, Dispersionsrelationen und Zustandsdichte von Phononen und Elektronen, experimentelle Methoden, chemisches Potenzial und Fermi-Energie - Elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern, - Einblick in Phänomene des kollektiven Magnetismus - Dotierte Halbleiter, Physik der pn-Verbindung, Diode und Transistor Fortgeschrittenenpraktikum: - Experimente zur Festkörperphysik (Magnetismus, Elektronik, etc.) Moderne Themen der Theoretischen Physik: - Ausgewählte Themen der theoretischen Physik, z.B. kanonisches und großkanonische Ensemble Quantenstatistik idealer Fermi- und Bosegase Supraleitung und Superflüssigkeiten</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Je nach Schwerpunktsetzung, können die Studierenden - Festkörper hinsichtlich des Aufbaus und Anregungen (Quasiteilchen) beschreiben, Festkörper nach ihren physikalischen Eigenschaften kategorisieren und die Zusammenhänge adressatengerecht darstellen, - ihr Wissen über Festkörper bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten anwenden und kennen die Bedeutung der Festkörperphysik für technische Bauteile und moderne Technologien.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Ausgewählte Themen der Theoretischen Physik (Seminar)	2	1 Seminarvortrag (30 - 45 Minuten)	-	-
Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum (Praktikum)	2	4 Praktikumsberichte (je mit Beschreibung des Experiments, der Daten, deren Analyse und Diskussion) sowie ein Poster	-	-

Festkörperphysik (Vorlesung und Übung)	2V + 2Ü	erfolgreiche Bearbeitung und Diskussion der Übungsaufgaben (50%)	-	-
Es ist entweder die Veranstaltung V+Ü oder die beiden Veranstaltungen Praktikum und Seminar zu belegen.				
Häufigkeit des Angebots:	WiSe (Festkörperphysik), SoSe (Theoretische Physik), WiSe und SoSe (Praktikum)			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit:	Physik			

PHY_722: Höhere Physik für das Lehramt der Sekundarstufe II		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul werden sowohl innerhalb der experimentellen Physik als auch zwischen Experimentalphysik und theoretischer Physik Zusammenhänge hergestellt. Schwerpunkte bilden dabei die Festkörperphysik und Einblicke in zeitgemäße Themen der theoretischen Physik. Damit dient das Modul insbesondere als Synthese der fachwissenschaftlichen Physikausbildung im Lehramtsstudium.</p> <p><i>Inhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Festkörperphysik: Kristallgitter und reziproker Raum, spezifische Wärme und Modelle für Anregungen von Elektronen und Vibrationen, Quasiteilchen, Dispersionsrelationen und Zustandsdichte von Phononen und Elektronen, experimentelle Methoden, chemisches Potenzial und Fermi-Energie - elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern, - Einblick in Phänomene des kollektiven Magnetismus - Dotierte Halbleiter, Physik der pn-Verbindung, Diode und Transistor - Experimente zur Festkörperphysik (Magnetismus, Elektronik, etc.) - ausgewählte Themen der theoretischen Physik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> kanonisches und großkanonische Ensemble Quantenstatistik idealer Fermi- und Bosegase Supraleitung und Superflüssigkeiten <p><i>Qualifikationsziele</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Festkörper hinsichtlich des Aufbaus und Anregungen (Quasiteilchen) beschreiben, kategorisieren Festkörper nach ihren physikalischen Eigenschaften und stellen die Zusammenhänge adressatengerecht dar, - wenden ihr Wissen über Festkörper bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten an, - orientieren sich bei der Dokumentation ihrer Experimente an wissenschaftlichen Texten der experimentellen Physik, - kennen die Bedeutung der Festkörperphysik für technische Bauteile und moderne Technologien, - vertiefen ihr Wissen zur Thermodynamik und Quantenstatistik und Stellen die Bedeutung für Eigenschaft von Supraleitern, Metallen, Halbleitern und Isolatoren her, - gewinnen einen Einblick in moderne Themen der theoretischen Physik, - modellieren ausgewählte moderne Themen der theoretischen Physik mittels mathematischer Methoden 	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	mündliche Prüfung, 30-45 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Festkörperphysik (Vorlesung und Übung)	2V + 2Ü	-	erfolgreiche Bearbeitung und Diskussion der Übungsaufgaben (50%)	-
Physikalisches Fortgeschrittenpraktikum (Praktikum)	2	4 Praktikumsberichte (je mit Beschreibung des Experiments, der Daten, deren Analyse und Diskussion) sowie ein Poster	-	-
Ausgewählte Themen der Theoretischen Physik (Seminar)	2	1 Seminarvortrag (30 - 45 Minuten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe (Festkörperphysik), SoSe (Theoretische Physik), WiSe und SoSe (Praktikum)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit:		Physik		

“.

56. In den Modulen „PHY_731a: Astroparticle Physics“, „PHY_731c: Advanced Topics of Climate Physics“, „PHY_731e: Advanced Topics of Gravitational Physics“, „PHY_731g: Gravitation and Cosmology“, „PHY_731h: Modern Spectroscopy“, „PHY_731i: Quantum Information“, „PHY_731k: Space Physics and Space Weather“, „PHY_731m: Material Science“, „PHY_731p: Particles and Fields“, „PHY_731q: Quantum Optics“, „PHY_731s: Advanced Topics of Solid State Physics“, und „PHY_731z: Frontiers of Physics“ wird

- a) in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Min.“ jeweils durch die Wendung „Minuten“ ersetzt und
- b) die Zeile

”

Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	4	-	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und Präsentation eigener Lösungen (70%)	-
---	---	---	---	---

“

jeweils durch die Zeile

”

Lehrveranstaltung(en) nach Wahl (Vorlesung oder Seminar oder Übung)	4 aus V und/oder S oder Ü	-	-	-
---	---------------------------	---	---	---

“

ersetzt.

57. Im Modul „PHY_731t: Advanced Topics of Modern Astrophysics“ wird

- a) in der Zeile „Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Min.“ durch die Wendung „Minuten“ ersetzt und
- b) die Zeile

Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	4	-	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und Präsentation eigener Lösungen (70%)	-
---	---	---	---	---

durch die Zeile

Lehrveranstaltung(en) nach Wahl (Vorlesung oder Seminar oder Übung)	2x2 aus V und/o-der S oder Ü	-	-	-
Die/der Studierende wählt zwei Veranstaltungen (2x2 SWS)				

ersetzt.

58. Nach dem Modul „PHY_731LAS: Moderne physikalische Themen für den fortgeschrittenen Fachunterricht“ wird folgendes Modul eingefügt:

PHY_731mp: Moderne physikalische Themen für den fortgeschrittenen Fachunterricht (MP)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Inhalte, aus denen ein vertiefend zu betrachtendes Thema gewählt wird, sind z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physik des Alltags und der Extreme - Laserphysik und Photonik - Nanooptik, Quantenoptik, Spektroskopie - Bio- und Medizinphysik, Geophysik <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte fachliche Kenntnisse und Methoden zu modernen physikalischen Themen, - haben einen Einblick in die historische Entwicklung der vertiefend betrachteten physikalischen Inhalte und Erkenntnisse, - stellen Bezüge der vertiefend betrachteten Physik zu den Veranstaltungen des Bachelorstudiums und zur Schulphysik her. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Form: mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten Hausarbeit, ca. 15 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung mit Übung zu modernen physikalischen Themen (Vorlesung und Übung)	2V + 1Ü	-	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (50%)	-
Vorlesung mit Übung zu modernen physikalischen Themen (Vorlesung und Übung)	2V + 1Ü	-	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (50%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrinheit:	Physik

“.

59. Nach dem Modul „PHY_732LAS: Astronomie und Klimaphysik für den fortgeschrittenen Fachunterricht“ wird folgendes Modul eingefügt:

”

PHY_732mp: Astronomie und Klimaphysik für den fortgeschrittenen Fachunterricht (MP)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Inhalte, aus denen ein vertiefend zu betrachtendes Thema gewählt wird, sind z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturelemente des Kosmos - Aufbau astronomischer Instrumente - Klimageschichte der Erde und ihre physikalischen Grundlagen - Atmosphären-, Ozean- und Eisphysik <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte fachliche Kenntnisse und Methoden im Bereich Astronomie und Klimaphysik, - haben einen Einblick in die historische Entwicklung der vertiefend betrachteten physikalischen Inhalte und Erkenntnisse, - stellen Bezüge der vertiefend betrachteten Physik zu den Veranstaltungen des Bachelorstudiums und zur Schulphysik her. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Form: mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten Hausarbeit, ca. 15 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung mit Übung im Bereich Astronomie und Klimaphysik (Vorlesung und Übung)	2V + 1Ü	-	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (50%)	-
Vorlesung mit Übung im Bereich Astronomie und Klimaphysik (Vorlesung und Übung)	2V + 1Ü	-	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (50%)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit:	Physik			

“.

60. Im Modul „PHY_741a: Vertiefungsmodul Physik weicher und kondensierter Materie“ wird in der Zeile „Selbstlernzeit“ die Zahl „240“ durch die Zahl „225“ ersetzt.

61. Nach dem Modul „PHY-781: Didaktik III – Vertiefungsmodul Physikdidaktik“ wird folgendes Modul eingefügt:

PHY_782: Didaktik II – Vertiefungen der Physikdidaktik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>In dem Modul vertiefen die Studierenden ihre experimentellen Fähigkeiten physikalischer Schulversuche und integrieren diese in die Planung und Diagnose kontextorientierten Physikunterrichts. Dabei steht die Frage, warum ich Physik unterrichte, ganzheitlich im Vordergrund. Damit kann das Modul in besonderem Maße der Vorbereitung auf das Praxissemester und der Masterarbeit in der Physikdidaktik dienen.</p> <p><i>Mögliche Inhalte sind u.a.:</i></p> <p>Fachwissenschaftliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Themen des Physikunterrichts in der Sekundarstufe I + II in Brandenburg (siehe Rahmenlehrplan BB), insbesondere die Standard-Experimente in diesen Bereichen <p>Fachdidaktische Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Schulversuche, praktisch und auch digital - Diagnose und Förderung im Physikunterricht - (digitale) Aufgaben im Physikunterricht - sprachsensibler Physikunterricht - Analyse und Planung von kontextorientierten Lernumgebungen - Mädchen und Jungen im Physikunterricht <p><i>Qualifikationsziele</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind in der Lage, komplexe physikalische Schulversuche (auch digital) zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die einzelnen Prozessschritte sach- und adressatengerecht darzustellen, - können Schülerinnen und Schüler anleiten, selbst Experimente - auch Freihandexperimente - zu planen, durchzuführen und auszuwerten, - sind sich der Herausforderungen von Schülerinnen und Schülern beim Experimentieren im Physikunterricht bewusst, kennen Hilfestellungen hierfür und integrieren diese in ihre Unterrichtsplanung, - können vorhandene Lernmaterialien analysieren und passen diese an Lerngruppe und Kontext an, - können kontextorientierte Lernumgebungen zu spezifischen Inhaltsbereichen der Physik erstellen, - sind in der Lage, Sachstrukturen physikalisch relevanter Kontexte für Physikunterricht zu analysieren, elementarisieren und aufzubereiten, - können physikbezogene Lernprozesse analysieren und beurteilen, insbesondere auf Grundlage von Aufgaben, - können Methoden und Verfahren zum Diagnostizieren im Physikunterricht in die Unterrichtsplanung integrieren. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	mündliche Prüfung, 45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Physikalische Schulexperimente III (Praktikum und Übung)	2P + 1Ü	-	1 Portfolio (ca. 20.000 Zeichen)	-
Seminar zu ausgewählten Themen der Physikdidaktik (Seminar)	2	-	1 Hausarbeit (ca. 6-8 Seiten)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe (Physikalische Schulexperimente III) und SoSe (Seminar)
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrinheit:	Physik

“.

62. Im Modul „PHY-SC01: Dynamics of the Climate System“ wird
- in der Spalte Selbstlernzeit die Zahl „120“ durch die Zahl „135“ ersetzt,
 - in der Spalte „Veranstaltungen (Lehrform)“ die Wendung „Vorlesung (Vorlesung)“ durch die Wendung „Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)“ und in der Spalte „Kontaktzeit“ die Zahl „2“ durch die Wendung „2V+1Ü“ ersetzt und
 - die Zeile „Übung“ gestrichen.
63. Im Modul „PHY-SS05: Recent Advances in CIEWS“ wird
- in der Zeile Modul(teil)prüfung“ die Wendung „Abschlussbericht, 20 Seiten“ durch die Wendung „Eine Prüfung der folgenden Formen:
Hausarbeit, ca. 20 Seiten
Klausur, 90 Minuten
mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten“ ersetzt und
 - in der Spalte „Veranstaltungen“ die Wendung „Seminar (Seminar)“ wird durch die Wendung „Vorlesung und Seminar oder Übung (Vorlesung oder Seminar oder Übung)“ ersetzt.

Artikel 2

(1) Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Studierende, die von Art. 1 betroffene Module bereits erfolgreich absolviert haben, bleiben von Art. 1 unberührt, sofern die Leistungserfassung berührt wird. Studierende, die von Art. 1 betroffene Module begonnen aber nicht abgeschlossen haben, bleiben vier Semester nach Inkrafttreten dieser Satzung von Art. 1 unberührt, sofern die Leistungserfassung berührt wird. Danach gelten die Bestimmungen des Art. 1.

(3) Wenn durch Art. I dieser Satzung die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (MK MNF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam in der jeweils gültigen Fassung in der Anlage „Modulbeschreibungen“ die Modulkurzbezeichnung und/oder der Name eines Moduls geändert wird, sind die fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen, in denen unter Verweis auf die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (MK MNF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam diese in diesen Punkten geänderten Module aufgeführt werden, von Amts wegen zu berichtigen und an die Änderungen der Modulkurzbezeichnung und/oder des Namens eines Moduls in Art. I anzupassen..

(4) Wenn durch Art. I dieser Satzung die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (MK MNF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam in der jeweils gültigen Fassung in der Anlage „Modulbeschreibungen“ die Lehrformen der Veranstaltungen geändert werden, sind die in den fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen enthaltenen exemplarischen Studienverlaufspläne, in denen die Lehrveranstaltungsformen der Module ausgewiesen sind, von Amts wegen zu berichtigen und an die Änderungen der Lehrveranstaltungsformen in Art. I dieser Satzung anzupassen.