

**Dritte Satzung zur Änderung der Fachprüfungs- und  
Studienordnung für den Bachelorstudiengang  
Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombination mit  
Biologie, Chemie, Mathematik, Informatik, Physik und Sport beim  
Lehramt an Gymnasien  
an der Technischen Universität München**

**Vom 24. September 2014**

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Änderungssatzung:

**§ 1**

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombination mit Biologie, Chemie, Mathematik, Informatik, Physik und Sport beim Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität München vom 25. August 2011, zuletzt geändert durch Satzung vom 8. November 2012, wird wie folgt geändert:

1. Im Inhaltsverzeichnis wird in § 41 hinter dem Passus „Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ ein Komma und das Wort „Prüfungsformen“ eingefügt und der Passus „§ 46b Zusatzprüfungen“ durch den Passus „§ 46a Zusatzprüfungen“ ersetzt.
2. In § 34 Abs. 1 wird der Passus „15. Oktober 2007“ durch den Passus „18. März 2011“ ersetzt.
3. § 41 wird wie folgt geändert:
  - a) In der Überschrift wird hinter dem Passus „Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ ein Komma und das Wort „Prüfungsformen“ eingefügt.
  - b) Abs. 1 erhält folgende Fassung:
 

„(1) Mögliche Prüfungsformen gemäß §§ 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen, Übungsleistungen (ggf. Testate), Berichte, Projektarbeiten, Präsentationen, Lernportfolios und wissenschaftliche Ausarbeitungen.

    - a) <sup>1</sup>Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht. <sup>2</sup>In Klausuren sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme erkennen und Wege zu ihrer Lösung finden und ggf. anwenden können. <sup>3</sup>Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.
    - b) <sup>1</sup>**Laborleistungen** beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. <sup>2</sup>Bestandteil können z.B. sein: die

Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse.<sup>3</sup>Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.<sup>4</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- c) <sup>1</sup>Die **Übungsleistung (ggf. Testate)** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z.B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierungen etc.) mit dem Ziel der Anwendung theoretischer Inhalte zur Lösung von anwendungsbezogenen Problemstellungen.<sup>2</sup>Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung.<sup>3</sup>Die Übungsleistung kann u.a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden.<sup>4</sup>Mögliche Formen sind z.B. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc.<sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Übungsleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- d) <sup>1</sup>Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren.<sup>2</sup>In dem Bericht sollen die Studierenden zeigen, dass sie die wesentlichen Aspekte erfasst haben und schriftlich wiedergeben können.<sup>3</sup>Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc.<sup>4</sup>Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- e) <sup>1</sup>Im Rahmen einer **Projektarbeit** soll in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) ein Projektauftrag als definiertes Ziel in definierter Zeit und unter Einsatz geeigneter Instrumente erreicht werden.<sup>2</sup>Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.<sup>3</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Projektarbeit und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.<sup>4</sup>Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich.<sup>5</sup>Die Studierenden weisen hierbei nach, dass sie in der Lage sind, die Aufgaben im Team zu lösen.<sup>6</sup>Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein.<sup>7</sup>Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- f) <sup>1</sup>Die **wissenschaftliche Ausarbeitung** ist eine schriftliche Leistung, in der eine anspruchsvolle wissenschaftliche bzw. wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den wissenschaftlichen Methoden der jeweiligen Fachdisziplin selbstständig bearbeitet wird.<sup>2</sup>Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeiten können – von der

Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. <sup>3</sup>Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z.B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc. <sup>4</sup>Die wissenschaftliche Ausarbeitung kann durch eine Präsentation und ggf. ein Kolloquium begleitet werden, um die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Ausarbeitung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- g) <sup>1</sup>Eine **Präsentation** ist eine systematische, strukturierte und mit geeigneten Medien (wie Beamer, Folien, Poster, Videos) visuell unterstützte mündliche Darbietung, in der spezifische Themen oder Ergebnisse veranschaulicht und zusammengefasst sowie komplexe Sachverhalte auf ihren wesentlichen Kern reduziert werden. <sup>2</sup>Mit der Präsentation sollen die Studierenden nachweisen, dass sie ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit derart erarbeiten können, dass sie es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentieren bzw. vortragen können. <sup>3</sup>Außerdem sollen sie nachweisen, dass sie in Bezug auf ihr Themengebiet in der Lage sind, auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig einzugehen. <sup>4</sup>Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden. <sup>5</sup>Die Präsentation kann als Einzel- oder als Gruppenleistung durchgeführt werden. <sup>6</sup>Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. <sup>7</sup>Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- h) <sup>1</sup>Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. <sup>2</sup>In mündlichen Prüfungen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht haben, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermögen. <sup>3</sup>Die mündliche Prüfung kann als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden. <sup>4</sup>Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) <sup>1</sup>Ein **Lernportfolio** ist eine von den Studierenden nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte schriftliche Darstellung von eigenen Arbeiten, mit denen sie ihren Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachweisen. <sup>2</sup>Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Qualifikationsziele müssen begründet werden. <sup>3</sup>In dem Lernportfolio sollen die Studierenden nachweisen, dass sie für ihren Lernprozess Verantwortung übernommen und die in der Modulbeschreibung dokumentierten Qualifikationsziele erreicht haben. <sup>4</sup>Als Bestandteile erfolgreicher Selbstlernkontrollen des Lernportfolios kommen je nach Modulbeschreibung insbesondere Arbeiten mit Anwendungsbezug, Internetseiten, Weblogs, Bibliographien, Analysen, Thesenpapiere sowie grafische Aufbereitungen eines Sachverhalts oder einer Fragestellung in Betracht. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile des jeweiligen Lernportfolios und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

j) <sup>1</sup>Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. <sup>2</sup>Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich bzw. zeitlich) zusammenhängend geprüft. <sup>3</sup>Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. <sup>4</sup>Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben a) bis i) sein. <sup>5</sup>Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben, Prüfungsform und Prüfungsdauer der einzelnen Prüfungselemente sind in der Modulbeschreibung anzugeben.

c) Die bisherigen Abs. 1, 2 und 4 werden zu Abs. 2, 3 und 4.

d) Im neuen Abs. 2 werden als Sätze 5 und 6 angefügt:

„<sup>5</sup>Die Notengewichte von Modulteilprüfungen entsprechen den ihnen in den Anlagen 1 bis 6 zugeordneten Gewichtungsfaktoren. <sup>6</sup>Die mit <sup>2)</sup> in der Anlage 1 bis 6 gekennzeichneten Module sind nur bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.“

4. § 41a erhält folgende Fassung:

#### **„§ 41 a Multiple-Choice-Verfahren**

Die Durchführung von Multiple-Choice-Verfahren ist in § 12 a APSO geregelt.“

5. In § 44 wird in Abs. 1 folgender Satz 2 angefügt:

„<sup>2</sup>Für die Wiederholung von nicht bestandenen Modulteilprüfungen bei Modulen, die sich mindestens über zwei Semester erstrecken, gilt § 24 Abs. 4 Satz 5 APSO.“

6. Der Passus „§ 46 b Zusatzprüfungen“ wird zu dem Passus „§ 46 a Zusatzprüfungen“.

7. § 47 Abs. 2 wird wie folgt geändert:

a) § 47 Abs. 2 Sätze 2 und 3 erhalten folgende Fassung:

„<sup>2</sup>Für die Pflichtmodule Nr. 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13 im Fach Sport in Anlage 6 gilt § 12 LPO I (2008). <sup>3</sup>Bei der Berechnung der Gesamtnote wird auch in diesen Modulen eine Stelle nach dem Komma berücksichtigt, alle weiteren werden ohne Rundung gestrichen (§ 17 APSO).“

b) Die bisherigen Sätze 2 bis 5 werden Sätze 4 bis 7.

8. § 48 a wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 1 wird als Satz 3 angefügt:

„<sup>3</sup>Die Durchschnittsnote aus den praktischen/mündlich-theoretischen Leistungen im Fach Sport wird nach § 83 Abs. 3 Nr. 2 LPO I (2008) berechnet.“

b) In Abs. 2 Satz 1 wird hinter dem Passus „universitären Noten“ der Passus „und ggf. der Durchschnittsnote im Fach Sport“ eingefügt.

9. Die „Anlagen 1-7“ werden durch die als Anlage beigefügten „Anlagen 1-7“ ersetzt.

## **§ 2**

- (1) Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2013 in Kraft.
- (2) Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem WS 2013/14 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufgenommen haben.

**ANLAGE 1: Prüfungsmodule der Erziehungswissenschaften für die Fächerkombination  
Biologie/Chemie; Mathematik/Chemie; Mathematik/Informatik; Mathematik/Physik;  
Mathematik/Sport**

**Pflichtmodule Erziehungswissenschaften (insgesamt 14 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lehr-Lernorte verstehen* 1) 3)	VÜ+S+ P	WS/ SS	2+1+ 1	5	schr. + SL	90	-	Deutsch
2	Lebensraum Schule gestalten* 1) 3)	S+S+S	WS/ SS	2+2+ 2	6	Bericht +SL + SL	-	-	Deutsch
3	Einführung in die Sozialpsychologie / Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule (KIK)*	V	SS	2	3	schr.	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

1) Präsenzpflicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Erziehungswissenschaften:** Aus folgender Liste sind mindestens **10 Credits** zu erbringen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lernumgebungen gestalten* 1) 3)	S+S+P	WS/ SS	2+2+ 2	10	SL + SL + SL	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

1) Präsenzpflicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung.

**ANLAGE 2 : Prüfungsmodule für die Fächerkombination Biologie/Chemie****Pflichtmodule Biologie (insgesamt 63 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Biologie der Organismen*	V	WS	6	8	schr.	90	-	Deutsch
2	Allgemeine Biologie II: Zellbiologie*	V	SS	2	3	schr.	90	-	Deutsch
3	Allgemeine Genetik mit Praktikum* 1)	V+P	SS	3+4	8	schr. + schr.	60 + 60	1:1	Deutsch
4	Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende* 1) 2) 3)	P+P	WS/ SS	2+2	4	schr. + schr. mit prakt. Teil	60 + 120	1:1	Deutsch
5	Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende* 1)	P	SS	4	4	schr.	60	-	Deutsch
6	Grundlagen Mikrobiologie mit Praktikum* 1)	V+P	WS	2+4	7	schr.	60	-	Deutsch
7	Allgemeine Ökologie*	V	SS	4	6	schr.	120	-	Deutsch
8	Tier- und Humanphysiologie; Praktikum Tierphysiologie* 1) 3)	V+P	WS/ SS	4+4	10	schr. + Protokolle	100	3:2	Deutsch
9	Pflanzenphysiologie; Pflanzenphysiologisches Praktikum* 1) 3)	V+P	WS/ SS	3+4	8	schr. + schr.	60 + **	2:1	Deutsch
10	Evolution, Biodiversität und Biogeographie I (mit ökologischen Exkursionen)* 1)	V+Ex	SS	2+2	5	schr. + SL	90	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

\*\* schriftliche Leistung in Form von: Protokollen und/ oder Kolloquium und/oder Testat und/oder Praktikumsbericht

1) Präsenzplicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

2) Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Wahlpflichtmodule Biologie (aus folgender Liste sind 8 Credits zu erbringen)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Wahlpflichtmodul Botanik*	S+P	WS	8	8	schr. u. mündl.	-	**	Deutsch
2	Wahlpflichtmodul Zoologie*	S+P	WS	8	8	schr. u. mündl.	-	**	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

\*\* Die jeweilige Gewichtung wird zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.

**Pflichtmodule Chemie (insgesamt 75 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie*	V+P	WS	4+4	10	schr. + L	90	3:2	Deutsch
2	Experimentalphysik*	VÜ+P	WS	3+3	7	schr. + L	90	4:3	Deutsch
3	Höhere Mathematik I*	V	WS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
4	Physikalische Chemie I* <sup>3)</sup>	VÜ+VÜ+P	SS/ WS	3+1,5 +3,5	10	schr. + schr. + L	90 + 90	2:1:2	Deutsch
5	Organische Chemie I* <sup>3)</sup>	V+S	SS/ WS;	2+2	5	schr.	90	-	Deutsch
6	Biochemie 1*	V	WS	3	4	schr.	90	-	Deutsch
7	Biochemiepraktikum* <sup>1)</sup>	P	SS	4	4	schr.	240	-	Deutsch
8	Biochemie 2*	V	SS	2	3	schr.	60	-	Deutsch
9	Reaktivität organischer Verbindungen*	VÜ	WS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
10	Strukturanalytische Techniken*	S	WS	5	5	schr.	120	-	Deutsch
11	Chemie der Nichtmetalle*	V	WS	2	3	schr.	90	-	Deutsch
12	Chemie der Metalle und Anorganischen Festkörper*	V	SS	2	3	schr.	90	-	Deutsch
13	Chemie in Alltag und Technik*	VS	SS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
14	Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik* <sup>1)</sup>	S+S+SP	WS	2+1+ 2	6	Prüfungsparcours + SL + SL +SL	90 - 120	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul

<sup>1)</sup> Präsenzpflicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

<sup>3)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.



**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Biologie, Chemie, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
	Bachelor's Thesis	-	WS/ SS	-	10	schr.		Deutsch

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; L = Laborleistungen; ; Ex = Exkursion; SL = Studienleistung.

**ANLAGE 3 : Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Chemie****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 69 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lineare Algebra 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
2	Analysis 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
3	Lineare Algebra 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
4	Analysis 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
5	Stochastik* <sup>3)</sup>	VE+VE	WS, SS;	3+3	9	schr.+ Vortrag (SL)	90	-	Deutsch
6	Elementargeometrie*	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch
7	Fachdidaktik 1* <sup>2) 3)</sup>	VÜ+VÜ	WS	3+3	8	schr. + schr.	60 + 60	1:1	Deutsch
8	Einf. i. d. Diskrete Mathematik*	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch
9	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra*	VÜ	SS	4	4	schr.	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>2)</sup> Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

<sup>3)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **3 Credits** zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Proseminar * <sup>1)</sup>	S	WS/ SS	2	3	SL	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>1)</sup> Präsenzplicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

**Pflichtmodule Chemie (insgesamt 74 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Experimentalphysik I*	VÜ	WS	3	4	schr.	90	-	Deutsch
2	Experimentalphysik II*	VÜ	SS	3	4	schr.	90	-	Deutsch
3	Chemische Thermodynamik und Kinetik*	VÜ	SS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
4	Anorganische Experimentalchemie*	VÜ	WS	4	6	schr.	90	-	Deutsch
5	Prinzipien und Methoden der Chemie*	S	WS	3	3	schr.	90	-	Deutsch

6	Physikalisches Praktikum für LAG*	P	WS	4	4	L	-	-	Deutsch
7	Grundlagen der Naturwissenschafts-didaktik* <sup>1)</sup>	S+S+SP	WS	2+1+2	6	Prüfungsparcours + SL + SL + SL	90 - 120	-	Deutsch
8	Analytische Chemie*	V	SS	2	3	schr.	90	-	Deutsch
9	Aufbau und Struktur organischer Verbindungen*	VÜ	SS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
10	Anorganisch-chemisches Grundpraktikum*	P	SS	6	6	schr. + L	60	1:1	Deutsch
11	Chemie der Nichtmetalle*	V	WS	2	3	schr.	90	-	Deutsch
12	Reaktivität organischer Verbindungen*	VÜ	WS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
13	Einführung in die Quantenmechanik*	VÜ	WS	4	5	schr.	90	-	Deutsch
14	Strukturanalytische Techniken*	S	WS	5	5	schr.	120	-	Deutsch
15	Chemie der Metalle und Anorganischen Festkörper*	V	SS	2	3	schr.	90	-	Deutsch
16	Organisch-chemisches Praktikum für LAG*	P	SS	7	7	L	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>1)</sup> Präsenzpflcht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Mathematik, Chemie, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
-----	------------------	----------	------	-----	---------	-------------	---------------	--------------------

	Bachelor's Thesis	-	WS/SS	-	10	schr.		Deutsch
--	-------------------	---	-------	---	----	-------	--	---------

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; L = Laborleistungen; SL = Studienleistung; E = Ergänzungen. Ergänzungen sind Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen.

**ANLAGE 4 : Prüfungsmodulare für die Fächerkombination Mathematik/Informatik****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 65 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lineare Algebra 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
2	Lineare Algebra 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
3	Analysis 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
4	Analysis 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
5	Stochastik* <sup>3)</sup>	VE+VE	WS, SS;	3+3	9	schr.+ Vortrag (SL)	90	-	Deutsch
6	Elementargeometrie*	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch
7	Fachdidaktik 1* <sup>2) 3)</sup>	VÜ+VÜ	WS;	3+3	8	schr. + schr.	60 + 60	1:1	Deutsch
8	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra*	VÜ	SS	4	4	schr.	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>2)</sup> Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

<sup>3)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Mathematik: Aus folgender Liste sind 3 Credits zu erbringen**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Proseminar* <sup>1)</sup>	S	WS/ SS	2	3	SL	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>1)</sup> Präsenzpflcht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

**Pflichtmodule Informatik (insgesamt 68 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Grundlagen der praktischen Informatik* <sup>2)</sup>	V+PÜ	WS	4+4	12	schr. + schr.	90-150 + 90-150	1:1	Deutsch
2	Mathematische und strukturelle Grundlagen* <sup>3)</sup>	VÜ+VÜ	WS, SS;	5+3	10	schr. + SL	90-150	-	Deutsch
3	Praktische Informatik* <sup>2) 3)</sup>	VÜ+VÜ	WS, SS,;	5+5	12	schr. + schr.	90-150 + 90-150	1:1	Deutsch
4	Theoretische Grundlagen der Informatik*	V+Ü	SS	6	8	schr.	180	-	Deutsch
5	Grundlagen des Informatikunterrichts* <sup>2) 3)</sup>	VÜ+S	WS, SS;	3+2	7	Lernport- folio + mündl.	mündl. 30	4:3	Deutsch

6	Softwareentwicklung in der Praxis*	P	WS	6	10	schr. u. mündl.	**	-	Deutsch
7	Technische Informatik*	VÜ+P	SS	5+3	9	schr. + SL	90	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

\*\* Leistung in Form von: Vortrag und Projektarbeit

2) Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Informatik:** Aus folgender Liste sind **5 Credits** zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
-----	------------------	----------	------	-----	---------	-------------	---------------	-------------------	--------------------

1	Korrektheit und Funktionale Programmierung*	VÜ	WS	4	5	SL	-	-	Deutsch
---	---	----	----	---	---	----	---	---	---------

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Studienleistung: Wahlmodule Informatik:** Aus folgender Liste sind mindestens **5 Credits** zu erbringen:

Dieser Katalog umfasst fachübergreifende Lehrangebote. Die Credits können auch in Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten oder Hochschulen erworben werden.

Die Auflistung dieser Wahlmodule ist nicht abschließend. Die Prüfungsausschüsse aktualisieren diese Liste im Bedarfsfall und geben die Änderungen bekannt.

ID	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
----	------------------	----------	------	-----	---------	-------------	---------------	-------------------	--------------------

1	Rechnerarchitektur-Praktikum	P	WS/SS	4	8	SL	-	-	Deutsch
2	Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie	VÜ	SS	5	6	SL	-	-	Deutsch
3	Numerisches Programmieren	VÜ	WS/SS	5	6	SL	-	-	Deutsch
4	Bildverstehen I: Methoden der industriellen Bildverarbeitung	V	SS	2	3	SL	-	-	Deutsch
5	Modellbasierte Auswertung von Bildern und Bildfolgen	V	SS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
6	Data Mining und Knowledge Discovery	V	WS	2	3	SL	-	-	Englisch
7	Einsatz und Realisierung von Datenbanksystemen	VÜ	SS	5	6	SL	-	-	Deutsch
8	Verteilte und Web-Informationssysteme	VÜ	unregelm.	5	6	SL	-	-	Deutsch
9	Automaten und formale Sprachen II	V+Ü	unregelm.	4	5	SL	-	-	Englisch
10	Automatisches Beweisen	V	unregelm.	2	3	SL	-	-	Deutsch

11	Petrinetze	V	unregelm.	2	3	SL	-	-	Englisch
12	Echtzeitsysteme	VÜ	WS	5	6	SL	-	-	Deutsch
13	Maschinelles Lernen	VÜ	WS	5	8	SL	-	-	Englisch
14	Robotik	VÜ	WS	5	6	SL	-	-	Englisch
15	Analyse von Systemperformanz	V	unregelm.	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
16	Grundlagen der Programm- und Systementwicklung	VÜ	WS	5	6	SL	-	-	Deutsch
17	IT und Unternehmensberatung	V	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch
18	Softwarearchitekturen	V	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
19	Strategisches IT-Management und Enterprise Architecture Management	V	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
20	Computergestützte Gruppenarbeit	V	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch
21	eLearning - Techniken und Infrastrukturen	V	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
22	Datenbanksysteme und moderne CPU-Architekturen	VÜ	unregelm.	5	6	SL	-	-	Englisch
23	Benutzermodellierung und Recommendersysteme (Computergestützte Gruppenarbeit 2)	V	WS, SS	2	3	SL	-	-	Englisch
24	Software Engineering I: Softwaretechnik	VÜ	WS	5	6	SL	-	-	Deutsch/Englisch
25	Integrierte IT Service Management-Lösungen anhand von Fallstudien	V	unregelm.	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
26	Netzwerke für den Zahlungsverkehr	V	SS	2	3	SL	-	-	Deutsch
27	Model Checking II	VÜ	WS	4	5	SL	-	-	Englisch
28	Erkennung von Schadprogrammen mit Methoden des maschinellen Lernens	VÜ	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
29	Modellierung und Entscheidungsunterstützungssysteme in der Umweltinformatik	V	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
30	IT Sicherheit	VÜ	WS	4	5	SL	-	-	Deutsch
31	Public Relations	V	WS, SS	2	3	SL	-	-	Deutsch/Englisch
32	Informatikrecht	V	WS/SS	2	3	SL	-	-	Deutsch
33	Planen und Entscheiden in Betrieblichen Informationssystemen	VÜ	SS	4	5	SL	-	-	Deutsch
34	Technik, Wirtschaft, Gesellschaft	V	WS/SS	2	3	SL	-	-	Deutsch

Studienleistungen können sein: Erfolgreiche Teilnahme an der Modulprüfung zu den angegebenen Modulen oder Hausarbeit oder E-Tests

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung; E = Ergänzungen. Ergänzungen sind Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen.

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Mathematik, Informatik, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
	Bachelor's Thesis	-	WS/ SS	-	10	schr.		Deutsch

**ANLAGE 5 : Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Physik****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 69 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lineare Algebra 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
2	Analysis 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
3	Lineare Algebra 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
4	Analysis 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
5	Fachdidaktik 1* 2) 3)	VÜ+VÜ	WS;	3+3	8	schr. + schr.	60 + 60	1:1	Deutsch
6	Einf. i. d. Diskrete Mathematik*	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch
7	Stochastik* 3)	VE+VE	WS, SS;	3+3	9	schr. + Vortrag (SL)	60	-	Deutsch
8	Elementargeometrie*	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch
9	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra*	VÜ	SS	4	4	schr.	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

2) Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **6 Credits** zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Proseminar* 1)	S	WS/ SS	2	3	SL	-	-	Deutsch
2	Fachdidaktik 2* 1)	S	WS	2	3	SL	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

1) Präsenzpflcht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

**Pflichtmodule Physik (insgesamt 59 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Experimentalphysik 1*	VÜ	WS	8	9	schr.	90	-	Deutsch
2	Experimentalphysik 2*	VÜ	SS	8	9	schr.	90	-	Deutsch
3	Theoretische Physik 1 (Mechanik)*	VÜ	SS	6	8	schr.	90	-	Deutsch
4	Experimentalphysik 3*	VÜ	WS	6	8	schr.	90	-	Deutsch



5	Theoretische Physik 2 (Elektrodynamik)*	VÜ	WS	6	8	schr.	90	-	Deutsch
6	Experimentalphysik 4*	VÜ	SS	6	8	schr.	90	-	Deutsch
7	Theoretische Physik 3 (Quantenmechanik)*	VÜ	SS	6	9	schr.	90	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Module: Studienleistungen Physik:** Aus folgender Liste sind **12 Credits** zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
-----	------------------	----------	------	-----	---------	-------------	---------------	-------------------	--------------------

1	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt*	P	WS	4	6	SL	-	-	Deutsch
2	Fachdidaktik Physik 1*	V	WS, SS	2	6	SL	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Mathematik, Physik, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
	Bachelor's Thesis	-	6	-	10	schr.		Deutsch

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung; E = Ergänzungen. Ergänzungen sind Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen.

**ANLAGE 6: Prüfungsmodulare für die Fächerkombination Mathematik/Sport****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 69 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lineare Algebra 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
2	Lineare Algebra 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
3	Analysis 1*	VÜE	WS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
4	Analysis 2*	VÜE	SS	8	10	schr.	90	-	Deutsch
5	Stochastik* <sup>3)</sup>	VE+VE	WS/ SS;.	3+3	9	schr. + Vortrag (SL)	60	-	Deutsch
6	Elementargeometrie*	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch
7	Fachdidaktik 1* <sup>2) 3)</sup>	VÜ+VÜ	WS;	3+3	8	schr. + schr.	60+60	1:1	Deutsch
8	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra*	VÜ	SS	4	4	schr.	60	-	Deutsch
9	Einf. i. d. Diskrete Mathematik *	VÜ	WS	3	4	schr.	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>2)</sup> Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

<sup>3)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **3 Credits** zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Proseminar* <sup>1)</sup>	S	WS, SS	2	3	SL	-	-	Deutsch

<sup>1)</sup> Präsenzpflcht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen, nie auf den Vorlesungsteil

**Pflichtmodule Sport (insgesamt Credits 52)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Trainings- und Bewegungswissenschaft I*	V 2 V 2	SS	4	5	schr.	60	-	Deutsch
2	Lehren und Lernen I* <sup>1) 3)</sup>	V 2 V 2 S/Ü 1	WS, SS;	5	6	schr.	60	-	Deutsch
3	Lehren und Lernen II*	V 2	SS	2	3	schr.	45	-	Deutsch
4	Kompetenz in Gesundheitsförderung I*	V 2 V 2	WS	4	5	schr.	60	-	Deutsch

5	Lehrkompetenz in Sportspielen I* 1) 3)	V 1 S/Ü 1 S/Ü 1	WS/ SS;	3	5	schr. + Lehr- übung mit Bericht (SL)	45-60 + LÜ 20-30	-	Deutsch
6	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 1* 1) 3): ◆ Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	S/Ü 2 S/Ü 2	WS/ SS;	4	5	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch
7	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 2* 1) 3): ◆ Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	S/Ü 2 S/Ü 2	WS/ SS;	4	5	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch
8	Lehrkompetenz im Trend- und Freizeitsport I* 1)	V 1 S/Ü 1 S/Ü 1	SS	3	4	schr.	45	-	Deutsch
9	Lehrkompetenz im Schneesport II* 1)	V/Ü 1 S/Ü 2	WS	3	3	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch
10	Lehrkompetenz im Turnen an Geräten II* 1)	S/Ü 1	WS	1	2	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch
11	Lehrkompetenz im Schwimmen II* 1) 3)	S/Ü 1 S/Ü 1	WS/ SS;	2	3	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch
12	Lehrkompetenz in Leichtathletik II* 1)	S/Ü 1 S/Ü 1	SS	2	3	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch
13	Lehrkompetenz in Gymnastik/Tanz II* 1) 3)	S/Ü 1 S/Ü 1	WS/ SS;	2	3	Mündl./ Prakt.	Mündl. 10	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

◆ In den Wahlpflichtbereichen Lehrkompetenz 1 bis 4 wählt ein Studierender bei Anmeldung zur Prüfung die Prüfungsart bindend aus. Genau zwei Module aus vier möglichen können als Pflichtmodule bzw. als Studienleistungen gewählt werden.

1) Präsenzpflicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen und/oder Sportpraxisübungen, nie auf den Vorlesungsteil

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Sport:** Aus folgender Liste sind 22 Credits zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Sportwissenschaft*	V 2	WS	2	3	SL		Deutsch
2	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 3* 1) 3): ◆  Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	S/Ü 2  S/Ü 2	WS/ SS	4	4	SL	-	Deutsch

3	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 4* 1) 3): ◆  Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	S/Ü 2  S/Ü 2	WS/ SS	4	4	SL	-	Deutsch
4	Lehrkompetenz im Schneesport I* 1)	S/Ü 2	WS	2	2	SL	-	Deutsch
5	Lehrkompetenz im Turnen an Geräten I* 1) 3)	S/Ü 1 S/Ü 1 S/Ü 1	WS/ SS	3	3	SL + SL + SL	-	Deutsch
6	Lehrkompetenz im Schwimmen I* 1) 3)	S/Ü 1 S/Ü 1	WS/ SS	2	2	SL	-	Deutsch
7	Lehrkompetenz in Leichtathletik I* 1)	S/Ü 2	SS	2	2	SL	-	Deutsch
8	Lehrkompetenz in Gymnastik/Tanz I* 1) 3)	S/Ü 1 S/Ü 1	WS/ SS	2	2	SL + SL	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

◆ In den Wahlpflichtbereichen Lehrkompetenz 1 bis 4 wählt ein Studierender bei Anmeldung zur Prüfung die Prüfungsart bindend aus. Genau zwei Module aus vier möglichen können als Pflichtmodule bzw. als Studienleistungen gewählt werden.

1) Präsenzplicht gemäß § 41 Abs. 4, diese bezieht sich auf Seminare und/oder Praktika und/oder Exkursionen und/oder Sportpraxisübungen, nie auf den Vorlesungsteil.

3) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Bachelor's Thesis** in Mathematik, Sport, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
	Bachelor's Thesis	-	6	-	10	schr.		Deutsch

#### Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung; LÜ = Lehrübung; E = Ergänzungen. Ergänzungen sind Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen.

**ANLAGE 7: Hochschulnoten – Staatsexamen****Vertieftes Unterrichtsfach Biologie nach § 61 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
<p><b>Wahl von je</b></p> <p>1. <b>zwei</b> Modulen (<b>M1, M2</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr.1, Module:  a) Biologie der Organismen  b) Allg. Biologie II: Zellbiologie  c) Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende  d) Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende</p> <p>2. <b>zwei</b> Leistungen (<b>M3, M4</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 2, Leistungen:  a) Tier- und Humanphysiologie  b) Pflanzenphysiologie  c) Pflanzenphysiologisches Praktikum  d) Praktikum Tierphysiologie</p> <p>3. <b>einem</b> Modul (<b>M5</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 3, Module:  a) Allgemeine Genetik mit Praktikum  b) Grundlagen Mikrobiologie mit Praktikum</p> <p>4. <b>drei</b> Leistungen (<b>M6, M7, M8</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 4 und Nr. 5, Leistungen:  a) Allgemeine Ökologie  b) Evolution, Biodiversität und Biogeographie I  c) Einführung in die Verhaltensbiologie, Praktikum Verhaltensbiologie  d) Humanbiologie  e) Humanbiologie Praktikum</p> <p>5. <b>einem</b> Modul (<b>M9</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 6 und Nr. 7, Module:  a) Modul Botanik/Zoologie  b) Wahlpflichtmodul Botanik oder Wahlpflichtmodul Zoologie</p>	<p>Note aus Modul Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (NawidiBasic) oder Naturwissenschaftsdidaktische Forschung (NawidiForsch)</p>
<p>Note FW Uni = (FW M1 + FW M2 + FW M3 + FW M4 + FW M5 + FW M6 + FW M7 + FW M8 + FW M9) / 9</p>	<p>Note FD Uni = NawidiBasic oder Note FD Uni = NawidiForsch  Zusatz: In der Fächerkombination Biologie und Chemie darf jede Note eines Fachdidaktikmoduls nur einmal eingebracht werden.</p>

**Vertieftes Unterrichtsfach Chemie nach § 62 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
<p>Es sind mindestens 36 Credits und maximal 40 Credits aus benoteten Modulen der folgenden Bereiche einzubringen:</p> <p>1. Folgende Modulnoten der anorganischen und organischen Chemie, deren Module in der Summe einen Umfang von 19 Credits aufweisen, sind einzubringen:</p> <p>Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (BA)            Forschungsorientiertes organisch-chemisches Praktikum für LAG (MA)            Anorganische Experimentalchemie (BA)            Anorganisch-chemisches Grundpraktikum (BA)            Organisch-chemisches Praktikum für LAG (BA)</p> <p>2. Es sind Modulnoten entweder aus dem Bereich a) oder aus dem Bereich b) einzubringen, deren Module in der Summe einen Mindestumfang von 9 Credits ergeben</p> <p>a) Physikalische Chemie:            Physikalische Chemie I (BA)            Chemische Thermodynamik und Kinetik (BA)            Einführung in die Quantenmechanik (BA)</p> <p>b) Biochemie:            Biochemie 1 (BA)            Biochemiepraktikum (BA)            Biochemie 2 (BA)            Biochemie (MA)            Biochemisches Praktikum (MA)</p> <p>3. Die restlichen Modulnoten werden von den Studierenden aus den verbleibenden Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen der Chemie so gewählt, das die Summe der Credits insgesamt mindestens 36 Credits beträgt, 40 Credits aber nicht überschreitet.</p>	<p>Note aus Modul Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (NawidiBasic) oder Naturwissenschaftsdidaktische Forschung (NawidiForsch)</p>
<p>Die Note FW errechnet sich als gewichtetes Mittel aus den Noten aller gewählten Module.</p>	<p>Note FD Uni = NawidiBasic oder Note FD Uni = NawidiForsch            Zusatz: In der Fächerkombination Biologie und Chemie darf jede Note eines Fachdidaktikmoduls nur einmal eingebracht werden.</p>

*Die Berechnung im Fach Chemie gilt sowohl für die Fächerkombination Biologie/Chemie als auch für die Fächerkombination Mathematik/Chemie.*

### Vertieftes Unterrichtsfach Informatik nach § 69 der LPO I von 2008

Fachwissenschaften (FW)	Fachdidaktik (FD)
<p>Die Note FW für die übrigen (fachlichen) Leistungen wird folgendermaßen gebildet: Die Studierenden geben eine Liste L von Modulen an, die für die Bildung der Fachnote berücksichtigt werden sollen. Die Module dieser Liste L müssen folgende Kriterien erfüllen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Module Technische Informatik (BA) und Betriebssysteme (MA) müssen enthalten sein.</li> <li>2) Die Summe der ECTS über alle Module, die in L enthalten sind, muss mindestens 37 und darf höchstens 69 ECTS betragen.</li> </ol>	<p>Die fachdidaktische Note FD wird als ECTS-gewichtetes Mittel aus den Noten der zwei folgenden Module errechnet:</p> <p>B6 = „Grundlagen des Informatikunterrichts“ M2 = „Didaktik des Informatikunterrichts“</p>
<p>Dann wird die Note FW für die übrigen fachlichen Leistungen als ECTS-gewichtetes Mittel aus den Noten aller in der Liste L enthaltenen Module berechnet.</p>	<p>Berechnungsverfahren:</p> $FD = \frac{7 * Note(B6) + 8 * Note(M2)}{15}$

**Vertieftes Unterrichtsfach Mathematik nach § 73 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
<p>Note aus Modulen: Module aus dem Bachelor sind mit (BA), Module aus dem Master mit (MA) gekennzeichnet*</p> <p>Analysis 1 (BA) oder Analysis 2 (BA) (FW An),</p> <p>Lineare Algebra 1 (BA) oder Lineare Algebra 2 (BA) (FW LA)</p> <p>Funktionentheorie (MA) (FW FTh) Gewöhnliche Differentialgleichungen (MA) (FW DG)</p> <p>Algebra (MA) (FW Alg)</p> <p>Stochastik (BA) (FW St)</p> <p>Elementargeometrie (BA) (FW EG) Geometriekalküle (MA) (FW GK)</p> <p>Zwei der vier Vorlesungen Einf. i. d. Diskrete Mathematik (BA)**, Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra (BA), Algorithmische Diskrete Mathematik (MA), Nichtlineare Optimierung Grundlagen (MA) (FW AM1) (FW AM2)</p>	<p>Note aus Modul Fachdidaktik 1 (FD U1)</p>
<p>Formel Berechnung mit Gewichtung Note FW Uni = (10 * FW An + 10 * FW LA + 6 * FW FTh + 5 * FW DG + 10 * FW Alg + 9 * FW St + 4 * FW EG + 5 * FW GK + 5 * FW AM1 + 5 * FW AM2) / 69</p>	<p>Note FD Uni = FD U1</p>

\* Jedes Modul kann nach Genehmigung durch den Fachstudienberater ersetzt werden durch Module mit mindestens gleicher Creditzahl aus dem nach § 73 Absatz (1) der LPO I gleichen Gebiet.

\*\* In der Kombination Mathematik/Informatik gilt alternativ: das Modul kann nach Genehmigung durch den Fachstudienberater ersetzt werden durch ein Modul mit mindestens gleicher Creditzahl aus dem nach § 73 Absatz (1) der LPO I gleichen Gebiet.



### Vertieftes Unterrichtsfach Physik nach § 77 der LPO I von 2008

Fachwissenschaften (FW)	Fachdidaktik (FD)
<p>Zwei Noten (FW U1, FW U2) zur Wahl aus den folgenden drei Modulen:            Experimentalphysik 1 (BA)            Experimentalphysik 2 (BA)            Experimentalphysik 3 (BA)</p> <p>Zwei Noten (FW U3, FW U4) zur Wahl aus den folgenden drei Modulen:            Experimentalphysik 4 (BA)            Einführung in die Kern-, Teilchen- und Astrophysik (MA)            Einführung in die Physik der kondensierten Materie (MA)</p> <p>Zwei Noten (FW U5, FW U6) zur Wahl aus den folgenden vier Modulen:            Theoretische Physik 1 (BA)            Theoretische Physik 2 (BA)            Theoretische Physik 3 (BA)            Theoretische Physik 4 (MA)</p>	<p>Note (FD U1) aus Modul            Fachdidaktik Physik 2 (MA)</p>
<p>Note FW Uni =  <math>(FW U1 + FW U2 + FW U3 + FW U4 + FW U5 + FW U6) / 6</math></p>	<p>Note FD Uni = FD U1</p>

### Vertieftes Unterrichtsfach Sport nach § 73 der LPO I von 2008

Fachwissenschaften (FW)	Fachdidaktik (FD)
<p>Note aus Modulen:            Lehrkompetenz in Sportspielen I (FW U1)            Lehrkompetenz im Trend- und Freizeitsport I (FW U2)            Kompetenz in Gesundheitsförderung II (FW U3)            Lehren und Lernen II (FW U4)</p>	<p>Note aus Modul            Lehren und Lernen III (FD U1)</p>
<p>Note FW Uni = <math>(FW U1 + FW U2 + FW U3 + FW U4) / 4</math></p>	<p>Note FD Uni = FD U1</p>

### Fach Erziehungswissenschaften nach § 32 der LPO I von 2008

Fachwissenschaften
<p>Noten aus Modulen des Bachelors:            Lehr-Lernorte verstehen (P1)            Lebensraum Schule gestalten (P2)            Einführung in die Sozialpsychologie / Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule (P3)</p> <p>Noten aus Modulen des Masters:            Umgang mit Heterogenität im Fachkontext (P4)            Psychologie des Lehrens und Lernens (P5)</p>
<p>Note FW Uni = <math>(P1 + P2 + P3 + P4 + P5) / 5</math></p>

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 16. Oktober 2013, der Erteilung des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst Nr. III. 1-5 S 4067 – PRA.154900 vom 02.07.2014 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 24. September 2014.

München, den 24. September 2014

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 24. September 2014 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 24. September 2014 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 24. September 2014.