

**Fachprüfungs- und Studienordnung
für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung
für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik,
Physik und Informatik beim Lehramt an Gymnasien
an der Technischen Universität München**

Vom 11. August 2009

Aufgrund 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 Satzung:

Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Nach Art. 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt. Alle maskulinen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Satzung gelten daher für Frauen und Männer in gleicher Weise.

Inhaltsverzeichnis:

Allgemeine Bestimmungen

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Studienbereiche, Fächerkombinationen, Unterrichtssprache
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren
- § 41a Multiple-Choice-Verfahren
- § 42 Studienleistungen
- § 43 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

II. Bachelorprüfung

- § 45 Umfang der Bachelorprüfung
- § 46 Bachelor's Thesis
- § 47 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

III. Schlussbestimmung

- § 49 In-Kraft-Treten
- § 50 Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie

Anlage 2: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie

- Anlage 3: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie
- Anlage 4: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie
- Anlage 5: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik
- Anlage 6: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik
- Anlage 7: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik
- Anlage 8: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik
- Anlage 9: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik
- Anlage 10: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik
- Anlage 11: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik
- Anlage 12: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik
- Anlage 13: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik
- Anlage 14: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge, Fächerkombinationen

- (1) ¹Diese Fachprüfungs- und Studienordnung (FPSO) ergänzt die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) vom 15. Oktober 2007 in der jeweils geltenden Fassung. ²Die APSO hat Vorrang.
- (2) ¹Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad "Bachelor of Education" („B.Ed.“) verliehen. ²Der akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.
- (3) ¹Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik, der Staatsexamensstudiengang für das Lehramt an Gymnasien in der jeweiligen Fächerkombination und der jeweilige dem gewählten Erstfach affine fachwissenschaftliche Bachelorstudiengang an der Technischen Universität München sind verwandte Studiengänge. ²Für das Erstfach Biologie ist dies der Bachelorstudiengang Biologie, für das Erstfach Chemie der Bachelorstudiengang Chemie, für das Erstfach Mathematik der Bachelorstudiengang Mathematik, für das Erstfach Physik der Bachelorstudiengang Physik, für das Erstfach Informatik der Bachelorstudiengang Informatik. ³Beim Wechsel von einer anderen Universität an die Technische Universität München entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss über die Verwandtheit des Studienganges aufgrund der Prüfungs-/Studienordnung der betreffenden Hochschule.

§ 35

Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Den Studienbeginn für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik regelt § 5 APSO.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich beträgt 168 Credits. ²Hinzu kommen 12 Credits für die Erstellung der Bachelor's Thesis. ³Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich gemäß Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie), Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie), Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik), Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik), Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik), Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) im Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung beträgt damit mindestens 180 Credits. ⁴Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sechs Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium an einer Universität nach Maßgabe der Verordnung über die Qualifikation für ein Studium an den Hochschulen des Freistaates Bayern und den staatlich anerkannten nichtstaatlichen Hochschulen (Qualifikationsverordnung-QualV) (BayRS 2210-1-1-3-UK/WFK) in der jeweils gültigen Fassung erfüllt sein.
- (2) Zusätzlich ist der Nachweis der Eignung gemäß der Satzung über die Eignungsfeststellung für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik in der jeweils gültigen Fassung erforderlich.

§ 37

Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Studienbereiche, Fächerkombinationen, Unterrichtssprache

- (1) ¹Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in §§ 6 und 8 APSO getroffen. ²Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.
- (2) ¹Das Studium besteht aus drei Studienbereichen: ²Dem ersten Unterrichtsfach (Erstfach), dem zweiten Unterrichtsfach (Zweifach) und den Erziehungswissenschaften.
- (3) ¹Der Studierende wählt bei der Immatrikulation Biologie, Chemie, Mathematik, Physik oder Informatik als Erstfach, das den inhaltlichen Schwerpunkt des Bachelorstudiums darstellt. ²Das zweite gewählte Unterrichtsfach ist dann jeweils das Zweifach. ³Im Rahmen der Bachelorausbildung sind in den Erziehungswissenschaften insgesamt 22 Credits und 12 Credits Bachelor's Thesis im jeweiligen Erstfach abzuleisten. ⁴Hinzu kommen bei der Kombination mit Erstfach Biologie und Zweifach Chemie im Erstfach Biologie insgesamt 80 Credits, im Zweifach Chemie insgesamt 66 Credits; bei der Kombination mit Erstfach Chemie und Zweifach Biologie im Erstfach Chemie 79 Credits, im Zweifach Biologie insgesamt 57 Credits und aus den übergreifenden Wahlpflichtmodulen Chemie/ Biologie insgesamt 10 Credits; bei der Kombination mit Erstfach Mathematik und Zweifach Physik im Erstfach Mathematik 81 Credits, im Zweifach Physik 65 Credits; bei der Kombination mit Erstfach Mathematik und Zweifach Informatik im Erstfach Mathematik 87 Credits, im Zweifach Informatik 59 Credits; bei der Kombination mit Erstfach Informatik und Zweifach Mathematik im Erstfach Informatik 94 Credits, im Zweifach Mathematik 52 Credits; bei der Kombination mit Erstfach Physik und Zweifach Mathematik im Erstfach Physik 92 Credits, im Zweifach Mathematik 54 Credits; bei der Kombination mit Erstfach Physik und Zweifach Informatik im Erstfach Physik 88 Credits, im Zweifach Informatik 31 Credits und aus den übergreifenden Pflichtmodulen Physik/Informatik insgesamt 27 Credits.
- (4) Der Studienplan mit einer Auflistung der zu belegenden Module im Pflicht- und Wahlpflichtbereich ist für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweifach Chemie in der Anlage 2, für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie

und Zweitfach Biologie in der Anlage 4, für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik in der Anlage 6, für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik in der Anlage 8, für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik in der Anlage 10, für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik in der Anlage 12 bzw. für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik in der Anlage 14 aufgeführt.

- (5) ¹Aufgrund der verschiedenen Studienbereiche muss das Bachelorstudium möglichst flexibel gestaltbar sein. ²Der Studienplan ist daher als Empfehlung zu verstehen, er stellt eine Möglichkeit des Studienverlaufs dar. ³§ 38 bleibt hiervon unberührt.
- (6) ¹In der Regel ist im Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik die Unterrichtssprache deutsch. ²Lehrveranstaltungen können wahlweise in englischer Sprache abgehalten werden. ³Dies ist den Studierenden gegebenenfalls rechtzeitig anzukündigen (§ 12 Abs. 8 APSO).

§ 38

Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis

- (1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.
- (2) ¹Mindestens eine der in Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie), Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie), Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik), Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik), Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik), Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) aufgeführten Modulprüfungen aus den Grundlagen muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. ²Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

§ 39

Prüfungsausschuss

¹Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Bachelorprüfungsausschuss Naturwissenschaftliche Bildung. ²Er setzt sich zusammen aus je einem Vertreter der Unterrichtsfächer, einem Vertreter der Erziehungswissenschaften und einem Vertreter der TUM School of Education.

§ 40

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.

- (2) Es müssen jedoch mindestens die Hälfte der Prüfungsleistungen, gemessen gemäß ECTS, an der Technischen Universität München erbracht werden.
- (3) Eine an einer Universität in einem wissenschaftlichen Hochschulstudiengang abgefasste Studienarbeit mit fachlich einschlägigem Thema kann als Bachelor's Thesis anerkannt werden.

§ 41

Studienbegleitendes Prüfungsverfahren

- (1) ¹Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. ²Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie), Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie), Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik), Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik), Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik), Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) hervor. ³Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. ⁴Für die Bewertung der Modulprüfung gilt § 17 APSO.
- (2) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen Lehrveranstaltungen Prüfungen in englischer Sprache abgelegt werden.

§ 41 a

Multiple-Choice-Verfahren

- (1) ¹Gemäß § 12 Abs. 11 Satz 1 APSO kann eine schriftliche Prüfung in Einzelfällen mit der Zustimmung des Fakultätsrates in Form des Multiple Choice-Verfahrens abgenommen werden. ²Wird diese Art der Prüfung gewählt, ist dies den Studierenden rechtzeitig bekannt zu geben. ³§ 6 Abs. 4 Satz 4 APSO gilt entsprechend.
- (2) ¹Der Fragen-Antworten-Katalog wird von mindestens zwei im Sinne der APSO Prüfungsberechtigten erstellt. ²Dabei ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden.
- (3) Diese Prüfung gilt als bestanden,
 1. wenn insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Fragen zutreffend beantwortet wurden oder
 2. wenn die Zahl der zutreffenden Antworten mindestens 50 Prozent beträgt und die Zahl der vom Studierenden zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 Prozent die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Studierenden unterschreitet, die erstmals an der entsprechenden Prüfung teilgenommen haben.

- (4) Hat der Studierende die für das Bestehen der Prüfung nach Abs. 3 erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note für den im Multiple Choice-Verfahren abgefragten Prüfungsteil:
1. „sehr gut“ bei mindestens 75 Prozent,
 2. „gut“ bei mindestens 50 Prozent, aber weniger als 75 Prozent,
 3. „befriedigend“ bei mindestens 25 Prozent, aber weniger als 50 Prozent,
 4. „ausreichend“ bei 0 oder weniger als 25 Prozent zutreffender Antworten der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen.
- (5) Im Prüfungsbescheid wird dem Studierenden
1. die Note,
 2. die Bestehensgrenze,
 3. die Zahl gestellter Fragen,
 4. die Zahl der richtig beantworteten Fragen und der Durchschnitt der in Abs. 4 genannten Bezugsgruppe bekannt gegeben.

§ 42 Studienleistungen

Neben den in § 45 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen im Umfang von 14 Credits in den Modulen gemäß Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie), im Umfang von 10 Credits in den Modulen gemäß Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie), im Umfang von 25 Credits gemäß Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik), im Umfang von 17 Credits gemäß Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik), im Umfang von 14 Credits gemäß Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik), im Umfang von 29 Credits gemäß Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. im Umfang von 22 Credits gemäß Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) nachzuweisen.

§ 43 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen

- (1) Mit der Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik gilt ein Studierender zu den Modulprüfungen der Bachelorprüfung als zugelassen.
- (2) ¹Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Pflicht- und Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenem Pflicht- und Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 3 APSO.
- (3) Bei Nichterscheinen zum Prüfungstermin gilt die Modulprüfung als abgelegt und nicht bestanden, sofern nicht triftige Gründe gemäß § 10 Abs. 7 APSO vorliegen.

§ 44

Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

- (1) Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt.
- (2) Das Nichtbestehen von Prüfungen regelt § 23 APSO.

II. Bachelorprüfung

§ 45

Umfang der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung umfasst:
 1. die Modulprüfungen gemäß Abs. 2,
 2. die Bachelor's Thesis gemäß § 46.

- (2) ¹Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie), Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie), Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik), Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik), Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik), Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) jeweils in Abschnitt 1 (Erstfach), in Abschnitt 2 (Zweifach) und in Abschnitt 3 (Erziehungswissenschaften) aufgelistet. ²In Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie) kommt ein Abschnitt 4 (Übergeordnete Wahlpflichtmodule Chemie/Biologie) hinzu. ³In Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) kommt ein Abschnitt 4 (Übergeordnete Module Physik/Informatik) hinzu. ⁴Bei der Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie sind insgesamt 146 Credits in den Pflichtmodulen und insgesamt 8 Credits in Wahlpflichtmodulen nachzuweisen. ⁵Bei der Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie sind insgesamt 148 Credits in den Pflichtmodulen und insgesamt 10 Credits in Wahlpflichtmodulen zu erbringen. ⁶Bei der Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik sind insgesamt 139 Credits in den Pflichtmodulen und insgesamt 4 Credits in Wahlmodulen zu erbringen. ⁷Bei der Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik sind insgesamt 145 Credits in den Pflichtmodulen und insgesamt 6 Credits in Wahlpflichtmodulen zu erbringen. ⁸Bei der Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik sind insgesamt 148 Credits in den Pflichtmodulen und insgesamt 6 Credits in Wahlpflichtmodulen zu erbringen. ⁹Bei der Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik sind insgesamt 139 Credits in den Pflichtmodulen zu erbringen, hier gibt es keinen Wahlpflichtbereich. ¹⁰Bei der Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik sind insgesamt 137 Credits in den Pflichtmodulen und insgesamt 9 Credits in Wahlpflichtmodulen zu erbringen. ¹¹Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

- (3) Sollte ein in der Anlage aufgeführtes Wahl- oder Wahlpflichtmodul nicht angeboten werden können, so gilt § 8 Abs. 3 APSO.

§ 46 **Bachelor's Thesis**

- (1) Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Bachelorprüfung eine Bachelor's Thesis anzufertigen.
- (2) ¹Die Bachelor's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen begonnen werden. ²Sie ist im Erstfach abzuleisten.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf drei Monate nicht überschreiten. ²Für die bestandene Bachelor's Thesis werden 12 Credits vergeben.

§ 47 **Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Bachelorprüfung gemäß § 45 aufgeführten Prüfungen erfolgreich abgelegt worden sind und ein Punktekostand von mindestens 180 Credits erreicht ist.
- (2) ¹Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. ²Die Gesamtnote eines Studienbereichs wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß der Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie) bzw. Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie) bzw. Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik) bzw. Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik) bzw. Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) Abschnitt 1 (Erstfach), Abschnitt 2 (Zweifach) und Abschnitt 3 (Erziehungswissenschaften) errechnet. ³Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß Anlage 1 (für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie) bzw. Anlage 3 (für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie) bzw. Anlage 5 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik) bzw. Anlage 7 (für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik) bzw. Anlage 9 (für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 11 (für die Fächerkombinationen mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik) bzw. Anlage 13 (für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik) und der Bachelor's Thesis errechnet. ⁴Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. ⁵Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

§ 48

Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

¹Ist die Bachelorprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen. ²Das Zeugnis enthält die Note und das Thema der Abschlussarbeit und die Gesamtnote. ³Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungsleistungen erfüllt sind.

III. Schlussbestimmung

§ 49

In-Kraft-Treten

- (1) ¹Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2009 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2009/10 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.
- (2) Gleichzeitig tritt die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik beim Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität München vom 18. Oktober 2006, geändert durch Satzung vom 26. September 2007, vorbehaltlich der Regelung in Abs. 1 Satz 2 außer Kraft.

§ 50

Übergangsbestimmungen

¹Studierende der Fächer Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik nach der Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik beim Lehramt an Gymnasien in der Fassung vom 26. September 2007 können auf Antrag in das Studium nach der vorliegenden FPSO wechseln. ²Ein Wechsel ist erst nach Durchführung eines Beratungsgespräches mit der Studienberatung der TUM School of Education möglich. ³Studierende sind darauf hinzuweisen, dass der Wechsel verbindlich ist.

ANLAGE 1: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie

1. Module aus dem Erstfach Biologie (insgesamt 92 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 72 Credits) + 12 Credits Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Allgemeine Biologie I: Biologie der Organismen	V	1	6	9	schr.	90	Deutsch
P 1.2	Allgemeine Biologie II: Zellbiologie	V	2	2	3	schr.	90	Deutsch
P 1.3	Allgemeine Biologie III: Genetik	V	2	3	4	schr.	60	Deutsch
P 1.4	Botanischer Grundkurs für Lehramt	Ü	2	4	4	schr.	60-120	Deutsch
P 1.5	Genetisches Praktikum	Ü	2	4	4	schr.	60	Deutsch
P 1.6	Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende	Ü	2	4	4	schr.	60	Deutsch
P 1.7	Einführung in die Verhaltensbiologie	V	3	2	3	schr.	60	Deutsch
P 1.8	Verhaltensbiologie	Ü	3	3	3	schr. + mündl.*	Pr.+K	Deutsch
P 1.9	Allgemeine Mikrobiologie	V	3	2	3	schr.	60	Deutsch
P 1.10	Mikrobiologisches Praktikum für Lehramt	Ü	3	4	4	schr.	Pr.	Deutsch
P 1.11	Tier- und Humanphysiologie	V	4	4	6	schr.	60	Deutsch
P 1.12	Pflanzenphysiologie	V	4	3	4	schr.	60-90	Deutsch
P 1.13	Pflanzenphysiologisches Praktikum	Ü+S	5	4	4	schr.	Pr.	Deutsch
P 1.14	Praktikum Tierphysiologie	Ü+S	5	4	4	schr.	60	Deutsch
P 1.15	Evolution, Biodiversität und Biogeographie I	V	6	2	3	schr.	60-90	Deutsch
P 1.16	Exkursionen	Ex.	6	4	4	SL	-	Deutsch
P 1.17	Ökologie 2	V	6	2	3	schr.	75	Deutsch
P 1.18	Einführung in wissenschaftliches Arbeiten	Ü	6	3	3	mündl.	30-60	Deutsch
P 1.19	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

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

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
WP 1.1	Wahlpflichtmodul Botanik	S+Ü	5	8	8	schr. + mündl. *	30	Deutsch
WP 1.2	Wahlpflichtmodul Zoologie	S+Ü	5	8	8	schr. + mündl. *	30	Deutsch

2. Module aus dem Zweifach Chemie (insgesamt **66 Credits**)**Pflichtmodule** (insgesamt **66 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie	V + P	1	8	10	schr.	90	Deutsch
P 2.2	Organische Chemie	V	2	2	3	schr.	90	Deutsch
P 2.3	Physikalische Chemie I f. Biologen	V + Ü	2	4	5	schr.	90	Deutsch
P 2.4	Physikalische Chemie II f. Biologen	V + Ü	3	3	5	schr.	90	Deutsch
P 2.5	Chemie der Metalle und anorganische Festkörper	V	3	2	3	schr.	90	Deutsch
P 2.6	Reaktivität organischer Verbindungen	V + Ü	5	4	5	schr.	90	Deutsch
P 2.7	Strukturanalytische Techniken	S	5	5	5	schr.	120	Deutsch
P 2.8	Chemie der Nichtmetalle	V	5	2	3	schr.	90	Deutsch
P 2.9	Chemie in Alltag und Technik	V + S	6	3	4	schr.	90	Deutsch
P 2.10	Höhere Mathematik I	V	1	4	5	schr.	90	Deutsch
P 2.11	Experimentalphysik	V+Ü	1	6	7	schr.	90	Deutsch
P 2.12	Biochemie 1: Grundlagen der Biochemie	V	3	3	4	schr.	90	Deutsch
P 2.13	Biochemisches Grundpraktikum	Ü	4	4	4	schr. + mündl. *	Pr. + 30	Deutsch
P 2.14	Biochemie 2	V	4	2	3	schr.	60	Deutsch

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung: - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch
Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;
P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr.= schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 2: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Biologie und Zweitfach Chemie (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Biologie	Allgemeine Biologie I: Biologie der Organismen	9
Zweifach Chemie	Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie	10
	Mathematik I	5
	Experimentalphysik	7
Summe:		31
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Biologie	Allgemeine Biologie II: Zellbiologie	3
	Allgemeine Biologie III: Genetik	4
	Botanischer Grundkurs für Lehramt	4
	Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende	4
	Genetisches Praktikum	4
Zweifach Chemie	Organische Chemie	3
	Physikalische Chemie I f. Biologen	5
Summe:		29
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar TUMpaedagogicum	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Biologie	Mikrobiologie	3
	Einführung in die Verhaltensbiologie	3
	Verhaltensbiologie	3
	Mikrobiologisches Praktikum für Lehramt	4
Zweifach Chemie	Physikalische Chemie II f. Biologen	5
	Biochemie 1: Grundlagen der Biochemie	4
	Metalle und anorganische Festkörper	3
Summe:		31
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar TUMpaedagogicum	8
Erstfach Biologie	Tier- und Human-Physiologie	6
	Pflanzenphysiologie	4
Zweifach Chemie	Biochemisches Grundpraktikum	4
	Biochemie 2	3
Summe:		31

5. Semester		
Erstfach Biologie	Pflanzenphysiologisches Praktikum	4
	Praktikum Tierphysiologie	4
	Wahlpflichtmodul Biologie	8
Zweifach Chemie	Reaktivität organischer Verbindungen	5
	Strukturanalytische Techniken	5
	Chemie der Nichtmetalle	3
Summe:		29
6. Semester		
Erstfach Biologie	Ökologie 2	3
	Evolution, Biodiversität und Biogeographie I	3
	Exkursionen	4
	Einführung in wissenschaftliches Arbeiten	3
	Bachelor's Thesis	12
Zweifach Chemie	Chemie in Alltag und Technik	4
Summe:		29

ANLAGE 3: Prüfungsmodulare für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie

1. Module aus dem Erstfach Chemie (insgesamt 91 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 79 Credits) + 12 Credits Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie	V+Ü+P	1	8	10	schr.	90	Deutsch
P 1.2	Mathematische Methoden d. Chemie II	V	2	4	5	schr.	120	Deutsch
P 1.3	Experimentalphysik II	V	2	3	4	schr.	90	Deutsch
P 1.4	Organische Chemie	V	2	2	3	schr.	90	Deutsch
P 1.5	Chemische Thermodynamik und Kinetik	V	2	4	5	schr.	90	Deutsch
P 1.6	Physikalisch-chemisches Praktikum zur Thermodynamik	P	3	4	4	mündl.	kann variieren	Deutsch
P 1.7	Reaktivität Organischer Verbindungen	V	3	4	5	schr.	90	Deutsch
P 1.8	Einführung in die Quantenmechanik	V	3	4	5	schr.	90	Deutsch
P 1.9	Strukturanalytische Techniken	S	3	5	5	schr.	120	Deutsch
P 1.10	Chemie d. Nichtmetalle	V	3	2	3	schr.	90	Deutsch
P 1.11	Organisch-chemisches Praktikum	P	4	9	9	mündl.	kann variieren	Deutsch
P 1.12	Chemie d. Metalle u. Anorganischen Festkörper	V	4	2	3	schr.	90	Deutsch
P 1.13	Metallkomplexe und Metallorganische Chemie	V	5	3	4	schr.	90	Deutsch
P 1.14	Molekülspektroskopie f. LG	V	5	2	3	schr.	90	Deutsch
P 1.15	Präparatives Anorganisch-chemisches Praktikum LG	P	5	4	4	mündl.	kann variieren	Deutsch
P 1.16	Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	S	5	3	3	mündl.	30	Deutsch
P 1.17	Chemie in Alltag und Technik	V	6	3	4	schr.	90	Deutsch
P 1.18	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

2. Module aus dem Zweifach Biologie (insgesamt 57 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 57 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Allgemeine Biologie I: Biologie der Organismen	V	1	6	9	schr.	90	Deutsch
P 2.2	Allgemeine Biologie II: Zellbiologie	V	2	2	3	schr.	90	Deutsch
P 2.3	Allgemeine Biologie III: Genetik	V	2	3	4	schr.	60	Deutsch
P 2.4	Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende	Ü	2	4	4	schr.	60	Deutsch
P 2.5	Einführung in die Verhaltensbiologie	V	5	2	3	schr.	60	Deutsch
P 2.6	Genetisches Praktikum	Ü	4	4	4	schr.	60	Deutsch
P 2.7	Allgemeine Mikrobiologie	V	5	2	3	schr.	60	Deutsch
P 2.8	Botanischer Grundkurs für Lehramt	Ü	6	4	4	schr.	60-120	Deutsch
P 2.9	Ökologie 2	V	6	2	3	schr.	75	Deutsch
P 2.10	Höhere Mathematik I	V	1	4	5	schr.	90	Deutsch
P 2.11	Experimentalphysik	V + Ü	1	6	7	schr.	90	Deutsch
P 2.12	Biochemie	V	3	3	4	schr.	90	Deutsch
P 2.13	Biochemisches Praktikum	P	5	4	4	mündl.	kann variieren	Deutsch

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)**

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

Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung: - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch

Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

4. Übergeordnete Module Chemie/Biologie (insgesamt mind. 10 Credits)

Wahlpflichtmodule (aus folgender Liste sind mind. 10 Credits zu erbringen)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
WP 4.1	Spurenanalyt. Techniken	V	6	3	4	schr.	180	Deutsch
WP 4.2	Wärme- und Stofftransport bei chemischen Prozessen	V	5	4	5	schr.	120	Deutsch
WP 4.3	Grundlagen der BWL	V	5	2	3	schr.	60	Deutsch
WP 4.4	Toxikologie u. spezielle Rechtskunde für Chemiker	V	6	2	3	schr.	90	Deutsch
WP 4.5	Analyt. Chemie	V	6	2	3	schr.	90	Deutsch
WP 4.6	Organische Synthese	V	6	4	5	schr.	90	Deutsch
WP 4.7	Molekülspektroskopisches Praktikum	Ü	6	4	4	mündl.	kann variieren	Deutsch
WP 4.8	Reaktionstechnik und Katalyse	V	6	4	5	schr.	120	Deutsch
WP 4.9	Grundprobleme der Wissenschaftstheorie	S	5	2	3	mündl.	kann variieren	Deutsch
WP 4.10	Bioinformatik/Genomik/Proteomik	V + Ü	5 - 6	3	5	schr.	90	Deutsch
WP 4.11	Einführung i. d. Geowissenschaften f. LG	V + Ü	6	2	3	schr. + mündl.*	90	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;
P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr.= schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 4: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Chemie und Zweitfach Biologie (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Chemie	Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie	10
Zweifach Biologie	Allgemeine Biologie I: Biologie der Organismen	9
	Höhere Mathematik I	5
	Experimentalphysik	7
Summe:		31
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Chemie	Mathematische Methoden d. Chemie II	5
	Experimentalphysik II	4
	Organische Chemie	3
	Chemische Thermodynamik und Kinetik	5
Zweifach Biologie	Allgemeine Biologie II: Zellbiologie	3
	Allgemeine Biologie III: Genetik	4
	Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende	4
Summe:		30
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar TUMpaedagogicum	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Chemie	Biochemie	4
	Physikal.chem. Praktikum zur Thermodynamik	4
	Reaktivität Organischer Verbindungen	5
	Einführung i.d. Quantenmechanik	5
	Strukturanalytische Techniken	5
	Chemie d. Nichtmetalle	3
Zweifach Biologie		
Summe:		32
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar TUMpaedagogicum	8
Erstfach Chemie	Organisch-chemisches Praktikum	9
	Chemie d. Metalle u. anorganischer Festkörper	3
Zweifach Biologie	Genetisches Praktikum	4
Summe:		30
5. Semester		
Erstfach Chemie	Metallkomplexe und Metallorganische Chemie	4

	Biochemisches Praktikum	4
	Präparatives Anorganisch-chemisches Praktikum LG	4
	Molekülspektroskopie f. LG	3
	Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	3
Zweifach Biologie	Allgemeine Mikrobiologie	3
	Einführung in die Verhaltensbiologie	3
Übergeordnete Wahlpflichtmodule Chemie/Biologie	Wahlpflichtmodul Chemie/Biologie	5
Summe:		29
6. Semester		
Erstfach Chemie	Chemie in Alltag und Technik f. LG	4
	Bachelor's Thesis	12
Zweifach Biologie	Ökologie 2	3
	Botanischer Grundkurs für Lehramt	4
Übergeordnete Wahlpflichtmodule Chemie/Biologie	Wahlpflichtmodul Chemie/Biologie	5
Summe:		28

ANLAGE 5: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik

1. Module aus dem Erstfach Mathematik (insgesamt 93 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 77 Credits) + 12 Credits Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Lineare Algebra 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.2	Analysis 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.3	Propädeutikum 1 (Einführung in die Diskrete Mathematik)	V + Ü	1	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.4	Lineare Algebra 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.5	Analysis 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.6	Algebra	V + Ü	3	6	8	schr.	60-90	Deutsch
P 1.7	Vektoranalysis	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.8	Geometrikalküle	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.9	Proseminar	S	4	2	3	SL	-	Deutsch
P 1.10	Gewöhnliche Differentialgleichungen	V + Ü	4	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.11	Funktionentheorie	V + Ü	4	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.12	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	V + Ü	5	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.13	Seminar	S	5	2	3	SL	-	Deutsch
P 1.14	DGS-Praktikum	P	6	2	3	SL	-	Deutsch
P 1.15	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

Wahlmodule (aus folgender Liste sind 4 Credits zu erbringen)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
WP 1.1	Diskrete Optimierung: Grundlagen	V + Ü	5	3	4	schr.	45-60	Deutsch
WP 1.2	Nichtlineare Optimierung: Grundlagen	V + Ü	5	3	4	schr.	45-60	Deutsch
WP	Markovketten	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch

1.3								
WP 1.4	Numerik	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch
WP 1.5	Fallstudien der mathematischen Modellbildung	V + Ü	5	3	4	schr.	45-60	Deutsch

2. Module aus dem Zweifach Physik (insgesamt 65 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 65 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Experimentalphysik 1	V+ZÜ+Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.2	Experimentalphysik 2	V+ZÜ+Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.3	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 1	P	3	4	6	SL	-	Deutsch
P 2.4	Theoretische Physik 1	V + Ü	4	6	8	schr.	90	Deutsch
P 2.5	Experimentalphysik 3	V + Ü	5	6	8	schr.	90	Deutsch
P 2.6	Theoretische Physik 2	V + Ü	5	6	8	schr.	90	Deutsch
P 2.7	Experimentalphysik 4	V + Ü	6	6	8	schr.	90	Deutsch
P 2.8	Theoretische Physik 3	V + Ü	6	6	9	schr.	90	Deutsch

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch

Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;
P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr.= schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 6: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Physik (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Mathematik	Lineare Algebra 1	9
	Analysis 1	9
	Propädeutikum 1 (Einführung in die Diskrete Mathematik)	4
Zweitfach Physik	Experimentalphysik 1	9
Summe:		31
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Mathematik	Lineare Algebra 2	9
	Analysis 2	9
Zweitfach Physik	Experimentalphysik 2	9
Summe:		29
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	Gymnasiale Grundbildung: Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar <i>TUMpaedagogicum</i>	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Mathematik	Vektoranalysis	4
	Algebra	8
	Geometrikalküle	4
Zweitfach Physik	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 1	6
Summe:		28
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar <i>TUMpaedagogicum</i>	8
Erstfach Mathematik	Proseminar	3
	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4
	Funktionentheorie	4
Zweitfach Physik	Theoretische Physik 1	8
Summe:		33
5. Semester		
Erstfach Mathematik	Seminar	3
	Wahlmodul Mathematik	4
	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	4
Zweitfach Physik	Experimentalphysik 3	8
	Theoretische Physik 2	8
Summe:		27

6. Semester		
Erstfach Mathematik	DGS-Praktikum	3
	Bachelor's Thesis	12
Zweifach Physik	Experimentalphysik 4	8
	Theoretische Physik 3	9
Summe:		32

ANLAGE 7: Prüfungsmodule für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik

1. Module aus dem Erstfach Mathematik (insgesamt 99 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 87 Credits) + 12 Credits Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Lineare Algebra 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.2	Analysis 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.3	Lineare Algebra 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.4	Analysis 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.5	Propädeutikum 2 (Einführung in die Numerik)	V + Ü	2	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.6	Proseminar	S	2	2	2	SL	-	Deutsch
P 1.7	Propädeutikum 1 (Einführung in die Diskrete Mathematik)	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.8	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.9	Algebra	V + Ü	3	6	8	schr.	60-90	Deutsch
P 1.10	Geometrikalküle	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.11	Propädeutikum 4 (Einführung in die mathematische Modellbildung)	V + Ü	4	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.12	Gewöhnliche Differentialgleichungen	V + Ü	4	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.13	Funktionentheorie	V + Ü	4	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.14	Statistik	V + Ü	4	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.15	Seminar	S	5	2	3	SL	-	Deutsch
P 1.16	Differentialgeometrie Grundlagen	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 1.17	DGS-Praktikum	P	6		2	SL	-	Deutsch
P 1.18	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

2. Module aus dem Zweifach Informatik (insgesamt 59 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 53 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Einführung in die Informatik 1	V	1	4	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.2	Praktikum Grundlagen der Programmierung	Ü + P	1	4	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.3	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	V + Ü	2	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.4	Einführung in die Informatik 2	V + Ü	3	4	5	schr.	60-100	Deutsch
P 2.5	Grundlagen: Datenbanken	V + Ü	5	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.6	Einführung in die Technische Informatik	V + Ü	5	6	8	schr.	150	Deutsch
P 2.7	Proseminar (Softwaretechnik)	S	5	2	4	schr. + mündl. *	HA + Vortrag	Deutsch
P 2.8	Grundlagen: Betriebssysteme & Systemsoftware	V + Ü	5	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.9	Einführung in die Softwaretechnik	V + Ü	6	5	6	schr.	90-150	Deutsch

Wahlpflichtmodule (insgesamt mind. 6 Credits)

Hier sind beliebige Veranstaltungen aus dem Hauptfachkatalog der Fakultät für Informatik im Umfang von mind. 6 Credits zu erbringen, soweit diese nicht bereits als Pflichtmodule aus dem Zweifach Informatik eingebracht wurden.

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch

Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;
P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr.= schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 8: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Mathematik und Zweitfach Informatik (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Mathematik	Lineare Algebra 1	9
	Analysis 1	9
Zweifach Informatik	Einführung in die Informatik 1	6
	Praktikum Grundlagen der Programmierung	6
Summe:		30
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Mathematik	Lineare Algebra 2	9
	Analysis 2	9
	Propädeutikum 2 (Einführung in die Numerik)	4
	Proseminar	2
Zweifach Informatik	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	6
Summe:		32
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	Gymnasiale Grundbildung: Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar TUMpaedagogicum	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Mathematik	Propädeutikum 1 (Einführung in die Diskrete Mathematik)	4
	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	4
	Algebra	8
	Geometrikalküle	4
Zweifach Informatik	Einführung in die Informatik 2	5
Summe:		31
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar TUMpaedagogicum	8
Erstfach Mathematik	Propädeutikum 4 (Einführung in die mathematische Modellbildung)	4
	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4
	Funktionentheorie	4
	Statistik	4
Summe:		30
5. Semester		
Erstfach Mathematik	Seminar	3
Zweifach Informatik	Einführung in die Technische Informatik	8

Informatik	Grundlagen: Datenbanken	6
	Proseminar (Softwaretechnik)	4
	Grundlagen: Betriebssysteme & Systemsoftware	6
Summe:		27
6. Semester		
Erstfach Mathematik	Differentialgeometrie Grundlagen	4
	DGS-Praktikum	2
	Bachelor's Thesis	12
Zweifach Informatik	Einführung in die Softwaretechnik	6
	Wahlpflichtmodul Informatik	6
Summe:		30

ANLAGE 9: Prüfungsmodulare für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik

1. Module aus dem Erstfach Informatik (insgesamt 106 Credits)

Pflichtmodule (88 Credits + 12 Credits Bachelor's Thesis)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Einführung in die Informatik 1	V	1	4	6	schr.	90-150	Deutsch
P 1.2	Praktikum Grundlagen der Programmierung	Ü + P	1	4	6	schr.	90-150	Deutsch
P 1.3	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	V + Ü	2	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 1.4	Einführung in die Softwaretechnik	V + Ü	2	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 1.5	Einführung in die Informatik 2	V + Ü	3	4	5	schr.	60-100	Deutsch
P 1.6	Grundlagen: Datenbanken	V + Ü	3	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 1.7	Einführung in die Technische Informatik	V + Ü	3	6	8	schr.	150	Deutsch
P 1.8	Grundlagen: Betriebssysteme & Systemsoftware	V + Ü	3	5	6	schr.	90-150	Deutsch
P 1.9	Proseminar (Softwaretechnik)	S	4	2	4	schr. + mündl. *	HA + Vortrag	Deutsch
P 1.10	Einführung in die Theoretische Informatik	V + Ü	4	6	8	schr.	120+120	Deutsch
P 1.11	Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme	V + Ü	4	5	6	schr.	90	Deutsch
P 1.12	Systementwicklungsprojekt	P	5	6	10	schr. + mündl. *	HA + Vortrag	Deutsch
P 1.13	Numerisches Programmieren	V + Ü	5		6	schr.	90-120	Deutsch
P 1.14	Seminar (Didaktik der Informatik)	S	6	2	5	schr. + mündl. *	HA + Vortrag	Deutsch
P 1.15	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

Wahlpflichtmodule (insgesamt mind. 6 Credits)

Hier sind beliebige Veranstaltungen aus dem Hauptfachkatalog der Fakultät für Informatik im Umfang von mind. 6 Credits zu erbringen, soweit diese nicht bereits als Pflichtmodule aus dem Erstfach Informatik eingebracht wurden.

2. Module aus dem Zweifach Mathematik (insgesamt 52 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 52 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Lineare Algebra 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.2	Analysis 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.3	Lineare Algebra 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.4	Analysis 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.5	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	V + Ü	5	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 2.6	Proseminar	S	5	2	2	SL	-	Deutsch
P 2.7	Gewöhnliche Differentialgleichungen	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 2.8	Funktionentheorie	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 2.9	Seminar	S	6	2	2	SL	-	Deutsch

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch
Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;
P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr.= schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 10: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Informatik und Zweitfach Mathematik (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Informatik	Einführung in die Informatik 1	6
Zweitfach Mathematik	Praktikum Grundlagen der Programmierung	6
	Lineare Algebra 1	9
	Analysis 1	9
Summe:		30
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Informatik	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	6
	Einführung in die Softwaretechnik	6
Zweitfach Mathematik	Lineare Algebra 2	9
	Analysis 2	9
Summe:		32
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	Gymnasiale Grundbildung: Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar <i>TUMpaedagogicum</i>	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Informatik	Einführung in die Informatik 2	5
	Grundlagen: Datenbanken	6
	Einführung in die Technische Informatik	8
	Grundlagen: Betriebssysteme & Systemsoftware	6
Summe:		31
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar <i>TUMpaedagogicum</i>	8
Erstfach Informatik	Proseminar (Softwaretechnik)	4
	Einführung in die Theoretische Informatik	8
	Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme	6
Summe:		32
5. Semester		
Erstfach Informatik	Systementwicklungsprojekt	10
	Numerisches Programmieren	6
	Wahlvorlesung 1	6
Zweitfach Mathematik	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	4
	Proseminar	2
Summe:		28

6. Semester		
Erstfach Informatik	Seminar (Didaktik der Informatik)	5
	Bachelor's Thesis	12
Zweifach Mathematik	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4
	Funktionentheorie	4
	Seminar	2
Summe:		27

ANLAGE 11: Prüfungsfächer für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik

1. Module aus dem Erstfach Physik (insgesamt 104 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 92 Credits) + 12 Credits Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Experimentalphysik 1	V+ZÜ+Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.2	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 1	P	1	4	6	SL	-	Deutsch
P 1.3	Experimentalphysik 2	V+ZÜ+Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.4	Experimentalphysik 3	V + Ü	3	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.5	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 2	P	3	4	5	SL	-	Deutsch
P 1.6	Experimentalphysik 4	V + Ü	4	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.7	Theoretische Physik 1	V + Ü	4	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.8	Theoretische Physik 2	V + Ü	5	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.9	Physik der kondensierten Materie	V + Ü	5	6	8	schr.	60-90	Deutsch
P 1.10	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	V + Ü	5	6	8	schr.	60-90	Deutsch
P 1.11	Fortgeschrittenen-Praktikum	P	5	6	6	SL	-	Deutsch
P 1.12	Theoretische Physik 3	V + Ü	6	6	9	schr.	90	Deutsch
P 1.13	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

2. Module aus dem Zweitfach Mathematik (insgesamt 54 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 54 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Lineare Algebra 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.2	Analysis 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.3	Lineare Algebra 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 2.4	Analysis 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch

P 2.5	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 2.6	Vektoranalysis	V + Ü	3	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 2.7	Proseminar	S	3	2	2	SL	-	Deutsch
P 2.8	Gewöhnliche Differentialgleichungen	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch
P 2.9	Funktionentheorie	V + Ü	6	3	4	schr.	45-60	Deutsch

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)

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

Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch
Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;
P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr. = schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 12: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Mathematik (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Physik	Experimentalphysik 1	9
	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 1	6
Zweifach Mathematik	Lineare Algebra 1	9
	Analysis 1	9
Summe:		33
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Physik	Experimentalphysik 2	9
Zweifach Mathematik	Lineare Algebra 2	9
	Analysis 2	9
Summe:		29
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	Gymnasiale Grundbildung: Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar TUMpaedagogicum	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Physik	Experimentalphysik 3	8
	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 2	5
Zweifach Mathematik	Propädeutikum 3 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)	4
	Vektoranalysis	4
	Proseminar	2
Summe:		29
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar TUMpaedagogicum	8
Erstfach Physik	Experimentalphysik 4	8
	Theoretische Physik 1	8
Summe:		30
5. Semester		
Erstfach Physik	Theoretische Physik 2	8
	Physik der kondensierten Materie	8
	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	8
	Fortgeschrittenen-Praktikum	6
Summe:		30
6. Semester		
Erstfach Physik	Theoretische Physik 3	9
	Bachelor's Thesis	12

Zweifach Mathematik	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4
	Funktionentheorie	4
	Summe:	29

ANLAGE 13: Prüfungsmodulare für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik

1. Module aus dem Erstfach Physik (insgesamt 100 Credits)

Pflichtmodule (insgesamt 88 Credits) + 12 Credits Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 1.1	Experimentalphysik 1	V+ZÜ+Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.2	Experimentalphysik 2	V+ZÜ+Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch
P 1.3	Theoretische Physik 1	V + Ü	2	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.4	Experimentalphysik 3	V + Ü	3	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.5	Theoretische Physik 2	V + Ü	3	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.6	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 1	P	3	4	6	SL	-	Deutsch
P 1.7	Experimentalphysik 4	V + Ü	4	6	8	schr.	90	Deutsch
P 1.8	Theoretische Physik 3	V + Ü	4	6	9	schr.	90	Deutsch
P 1.9	Theoretische Physik 4	V + Ü	5	6	9	mündl.	30-60	Deutsch
P 1.10	Physik der kondensierten Materie	V + Ü	5	6	8	schr.	60-90	Deutsch
P 1.11	Fortgeschrittenen-Praktikum	P	6	6	6	SL	.	Deutsch
P 1.12	Bachelor's Thesis		6		12	schr.		Deutsch

2. Module aus dem Zweitfach Informatik

Pflichtmodule (insgesamt 31 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 2.1	Einführung in die Informatik 1	V	1	4	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.2.	Praktikum Grundlagen der Programmierung	Ü + P	1	4	6	schr.	90-150	Deutsch
P 2.3	Einführung in die Informatik 2	V + Ü	3	4	5	schr.	60-100	Deutsch
P 2.4	Proseminar (Softwaretechnik)	S	5	2	3	schr. + mündl. *	HA + Vortrag	Deutsch
P 2.5	Einführung in die Softwaretechnik	V + Ü	6	5	5	schr.	90-150	Deutsch
P 2.6	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	V + Ü	6	5	6	schr.	90-150	Deutsch

3. Module aus den Erziehungswissenschaften (insgesamt 22 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 22 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
Pädagogik								
P 3.1	TUMpaedagogicum I	S + P	1-2	entf.	2	SL	-	Deutsch
P 3.2	TUMpaedagogicum II	S + P	3-4	2	8	SL (Portfolio)	-	Deutsch
P 3.3	Gymnasiale Grundbildung - Einführung in die Gymnasialpädagogik - Didaktik des Unterrichts	V + S	3-4	4	6	schr. (Klausur +HA) *	60	Deutsch
Psychologie								
P 3.4	Sozialpsychologie der Schule: - Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule - Einführung in die Sozialpsychologie	V + Ü	2-3	4	6	schr.	120	Deutsch

4. Übergeordnete Module Physik/Informatik (insgesamt 27 Credits)**Pflichtmodule (insgesamt 18 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
P 4.1	Analysis 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
P 4.2	Analysis 2	V + Ü	2	8	9	schr.	90	Deutsch

Wahlpflichtmodule (aus folgender Liste sind insgesamt 9 Credits zu erbringen)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
WP 4.1	Lineare Algebra	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch
WP 4.2	Diskrete Strukturen 1	V + Ü	1	8	9	schr.	90	Deutsch

* siehe § 6 Abs. 4 APSO

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; ZÜ = Zentralübung;

P = Praktikum; S = Seminar; Pr. = Protokolle; K = Kolloquium; Ex. = Exkursion; HA = Hausarbeit;
schr.= schriftlich; mündl. = mündlich

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Studienleistungen sind mit „SL“ gekennzeichnet.

Anlage 14: Empfohlener Studienplan für die Fächerkombination mit Erstfach Physik und Zweitfach Informatik (vgl. § 37, Absatz 5)

1. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Vorbereitende Informationsveranstaltung zur 1. Praxisphase	s. 2. Sem.
Erstfach Physik	Experimentalphysik I	9
Zweifach Informatik	Einführung in die Informatik 1	6
	Praktikum Grundlagen der Programmierung	6
Übergeordnete Module Physik/Informatik	Analysis I	9
Summe:		30
2. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>TUMpaedagogicum I:</i> Nachbereitende Reflexionsveranstaltung zur 1. Praxisphase	2
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule	s. 3. Sem.
Erstfach Physik	Experimentalphysik 2	9
	Theoretische Physik 1	8
Übergeordnete Module Physik/Informatik	Analysis 2	9
Summe:		28
3. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Einführung in die Gymnasialpädagogik	s. 4. Sem.
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Vorbereitungsseminar TUMpaedagogicum	s. 4. Sem.
	<i>Sozialpsychologie der Schule:</i> Einführung in die Sozialpsychologie	6
Erstfach Physik	Experimentalphysik 3	8
	Theoretische Physik 2	8
	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt 1	6
Zweifach Informatik	Einführung in die Informatik 2	5
Summe:		33
4. Semester		
Erziehungswissenschaften	<i>Gymnasiale Grundbildung:</i> Didaktik des Unterrichts	6
	<i>TUMpaedagogicum II:</i> Nachbereitungsseminar TUMpaedagogicum	8
Erstfach Physik	Experimentalphysik 4	8
	Theoretische Physik 3	9
Summe:		31
5. Semester		
Erstfach Physik	Theoretische Physik 4	9
	Physik der kondensierten Materie	8
Zweifach Informatik	Proseminar (Softwaretechnik)	3
Übergeordnete Module Physik/Informatik	Lineare Algebra 1 <i>oder</i> Diskrete Strukturen 1	9
Summe:		29

6. Semester		
Erstfach Physik	Fortgeschrittenen-Praktikum	6
	Bachelor's Thesis	12
Zweifach Informatik	Einführung in die Softwaretechnik	5
	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	6
Summe:		29

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 15. Juli 2009 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 11. August 2009.

München, den 11. August 2009

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 11. August 2009 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 11. August 2009 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 11. August 2009.