

## S T U D I E N O R D N U N G für den Studiengang Technik

mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt  
an Grund- Haupt- und Realschulen und den  
entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen,  
Studienschwerpunkt Haupt-, Real- und Gesamtschule  
vom 10. Februar 2006

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. I des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 14. März 2000 (GV. NW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. November 2004 (GV.NRW.S.752), hat die Westfälische Wilhelms-Universität Münster die folgende Ordnung erlassen:

### **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt das Studium in Technik für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen mit dem Studienschwerpunkt Haupt-, Real- und Gesamtschule (HRGe) an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

Die für die vorliegende Studienordnung maßgeblichen Prüfungsordnungen sind die Ordnung der Ersten Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung - LPO) vom 27. März 2003 (GV NW S.182) sowie die Zwischenprüfungsordnung in den Studiengängen Physik mit dem Abschlüssen Erste Staatsprüfung für die Lehrämter an Grund- Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen, Gymnasien und Gesamtschulen, Berufskollegs und im Studiengang Technik mit dem Abschluß Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 20. Dezember 2004 (im Folgenden Zwischenprüfungsordnung genannt). Der Studienordnung liegt ferner zugrunde das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz - LABG) vom 2. Juli 2002, zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. Juli 2003 (GV.NW. S. 223).

### **§2 Studienvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums im Fach Technik ist die allgemeine Hochschulreife, die bei der Einschreibung durch das Reifezeugnis oder ein von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis nachzuweisen ist.

### **§ 3 Studienbeginn**

Das Studium kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester aufgenommen werden. Die Studienpläne sind auf einen Studienbeginn im Wintersemester abgestellt.

#### **§ 4 Regelstudienzeit, Regelstudiendauer und Umfang des Studiums**

Das Studium hat eine Regelstudienzeit von sieben Semestern. Es gliedert sich in drei Semester Grundstudium und vier Semester Hauptstudium. Der Studiengang umfasst eine Gesamtstundenzahl von 42 Semesterwochenstunden (SWS).

#### **§ 5 Ziel des Studiums und Grundsätze für die Auswahl der Inhalte**

(1) Das Studium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für ein Lehramt in Technik an Grund- Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen; deshalb sind fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien (einschließlich schulpraktischer Studien) sowohl im Grund- als auch im Hauptstudium eng miteinander verflochten.

(2) Um das Studienziel zu erreichen, sind folgende Qualifikationen erforderlich:

- Grundwissen über Funktionen, Strukturen und Hierarchien technischer Systeme
- Fähigkeiten im Analysieren, Konstruieren, Herstellen und Testen technischer Systeme
- Fertigkeiten in der Anwendung von Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung technischer Sicherheitsstandards
- Fähigkeiten im Erkennen der Wechselwirkungen zwischen Mensch, Technik, Gesellschaft und Umwelt und im Ziehen von Schlußfolgerungen
- Grundwissen über die Geschichte der Technik und die technische Evolution
- Grundwissen über die didaktischen Konzepte der technischen Bildung
- Fertigkeiten im Definieren von Lernzielen, im Ableiten von Inhalten und Auswählen von Lernverfahren nach fachdidaktischen und lernpsychologischen Kriterien
- Fähigkeiten in der Vorbereitung, Durchführung und Reflexion von Technikunterricht

#### **§ 6 Lehrveranstaltungsarten**

(1) Die Studieninhalte (§§ 8, 10 dieser Studienordnung) werden vermittelt in:

- Vorlesungen
- Übungen zu den Vorlesungen
- Technischen Praktika (Basispraktikum und Konstruktionsaufgaben)
- Seminaren (Veranstaltungen mit Referaten von Teilnehmerinnen und Teilnehmern)
- Unterrichtsbesuchen in Schulen, Planung, Durchführung und Nachbereitung von Schulunterricht im Rahmen der Praxisphasen (s. Cj 1 I dieser Studienordnung, § 10 LPO)

Die inhaltliche und methodische Ausgestaltung dieser Veranstaltungen fällt in die Kompetenz der veranstaltenden Hochschullehrerinnen/Hochschullehrer.

(2) Die einzelnen Lehrveranstaltungen können Pflicht- oder Wahlpflichtveranstaltungen sein. Im Hauptstudium muss zudem die Zuordnung zu einem gewählten Modul beachtet werden.

- Pflichtveranstaltungen sind alle Lehrveranstaltungen, die gemäß der Studienordnung für den erfolgreichen Abschluss des Studiums studiert werden müssen.
- Wahlpflichtveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, die gemäß der Studienordnung aus einer bestimmten Gruppe von Veranstaltungen in einem vorgeschriebenen Studiumumfang ausgewählt werden müssen.

### § 7 Leistungsnachweise

- (1) Leistungsnachweise werden in der Regel erworben durch:
- eine Klausur von mindestens dreistündiger Dauer oder
  - eine mündliche Prüfung von mindestens 30 Minuten Dauer oder
  - die erfolgreiche Konstruktion und Anfertigung eines technischen Systems oder
  - eine schriftliche Ausarbeitung oder
  - die Entwicklung von Unterrichtsmedien für den Bereich E-learning.
- (2) Die jeweils mögliche Form des Erwerbs eines Leistungsnachweises wird zu Beginn einer Lehrveranstaltung von den Lehrenden bekannt gegeben.
- (3) Leistungsnachweise können benotet oder unbenotet sein.

### § 8 Grundstudium

- (1) Das Grundstudium umfasst drei Fachsemester mit gesamt drei Modulen und einem Gesamtstudienumfang von 22 SWS.
- (2) Das Grundstudium besteht aus folgenden Pflichtveranstaltungen:

Modul 1 : Grundlagen der Naturwissenschaften	8 SWS
Modul 2: Grundlagen der Fachdidaktik und der Technik I	6 SWS
Modul 3: Grundlagen der Technik II	8 SWS

Für die Zulassung zur Zwischenprüfung erforderliche Leistungsnachweise werden in Modul 1 und Modul 2 erworben. Das Nähere regelt die Zwischenprüfungsordnung.

### § 9 Die Zwischenprüfung

- (1) Die Zwischenprüfung im Fach Technik soll in der Regel vor dem vierten Fachsemester abgelegt werden. Die bestandene Zwischenprüfung gilt als erfolgreicher Abschluss des Grundstudiums im Sinne der Lehramtsprüfungsordnung.

- (2) Bei der Anmeldung zur Prüfung sind (entsprechend Anhang A Abs. 2a der Zwischenprüfungsordnung folgende Leistungsnachweise vorzulegen:

1. Ein Leistungsnachweis aus einer der vier Einführungsveranstaltungen zur Physik, Biologie, Chemie oder Technik (Aus Modul I : "Grundlagen der Naturwissenschaften").
2. Ein Leistungsnachweis aus der Veranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik der Technik (aus Modul 2: Grundlagen der Fachdidaktik und der Technik I).

Die Übungen aus Modul 3 bereiten auf die Zwischenprüfung vor. Über Ausnahmen und Anerkennungen von Leistungsnachweisen, die an anderen Hochschulen erbracht worden sind, entscheidet der Zwischenprüfungsausschuss. Im Übrigen wird auf die Zwischenprüfungsordnung verwiesen.

- (3) Die Zwischenprüfung im Fach Technik besteht aus

1. einer 30-minütigen mündlichen Prüfung zu „Einführung in die Inhalte, Konzepte und Methoden der Technik aus Modul I und
2. einer dreistündigen Klausur für Modul 2 (Grundlagen der Fachdidaktik und der Technik I (Basismodul Technik).

## **§ 10 Hauptstudium**

(1) Das Hauptstudium umfasst 4 Fachsemester mit insgesamt 2 Modulen und einem Gesamtstudienumfang von 20 SWS.

(2) Das Hauptstudium besteht aus den Modulen:

Modul 4:	Technik und Technologie	10 SWS
Modul 5:	Technik und Bildung	10 SWS

Die Modulbeschreibung befindet sich im Anhang.

(3) Im Hauptstudium sind zwei Leistungsnachweise zu erbringen, je einer aus den beiden Modulen.

(4) In jedem der beiden Module muss eine Prüfungsleistung erbracht werden (§ 12).

Die jeweils erforderliche Modulabschlussprüfung erfolgt durch die Modulbeauftragten. Das Prüfungsamt spricht die Zulassung zu den einzelnen Prüfungen erst dann aus, wenn für die jeweilige Prüfungsleistung ein Leistungsnachweis erbracht worden ist. Zulassungsvoraussetzung für die schriftliche Hausarbeit ist ein Leistungsnachweis in dem betreffenden Fach oder in Erziehungswissenschaft.

## **§ 11 Praxisphasen**

(1) Gemäß § 10 Abs. 3 LPO findet das vierwöchige Orientierungspraktikum im ersten Studienjahr mit einem Studienumfang von 2-4 SWS statt und wird vom Fachbereich Erziehungswissenschaft verantwortet.

(2) Gemäß § 10 Abs. 4 LPO sind weitere Praktika während des Hauptstudiums durchzuführen. Ihre Gesamtdauer beträgt für beide Fächer mit einem Studienumfang von 6 - 10 SWS mindestens 10 Wochen. Auf jedes Fach entfallen somit 3 -5 SWS.

Die Praxisphasen des Hauptstudiums sind integraler Bestandteil des Moduls 5. Zu ihnen gehören:

1. ein Schulpraktikum im Technikunterricht mit begleitenden Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 3 SWS
2. ein außerschulisches Praktikum entsprechend den Standortbedingungen von mindestens 1 SWS mit einer Begleitveranstaltung.

## **§ 12 Erste Staatsprüfung**

(1) Die Erste Staatsprüfung im Fach Technik besteht aus mehreren Prüfungsabschnitten:

1. einer schriftlichen Hausarbeit, die, falls sie im Fach Technik geschrieben wird, ab dem 5. Semester angefertigt werden soll,
2. den studienbegleitend abgenommenen Prüfungen im fachwissenschaftlichen Modul 4 und im fachdidaktischen Modul 5 (§ 10 Abs.2).

(2) Nach erfolgreichem Abschluss des Grundstudiums (Zwischenprüfung) und dem Erwerb des Leistungsnachweises im Modul 4 kann die Zulassung zur schriftlichen Hausarbeit beantragt werden. Diese ist binnen drei Monaten nach Mitteilung des Themas beim staatlichen Prüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für das Lehramt einzureichen.

(3) Die Prüfungen erfolgen als Modulabschlußprüfungen am Ende von Modul 4 und Modul 5 (entspr. § 10 Abs. 2). Die Zulassung zu den Prüfungen wird seitens des Staatlichen Prüfungsamtes für das Lehramt an Schulen ausgesprochen

- für die Modulabschlußprüfung im Modul 4 nach Erwerb eines dort erwerbbaeren Leistungsnachweises aus den Veranstaltungen zu „Stoff, Energie oder Information umsetzenden Systemen“
- für die Modulabschlußprüfung im Modul 5 nach Erhalt des dort erwerbbaeren Leistungsnachweises aus einer der Veranstaltungen zur „Technikgeschichte“, „Bionik“, „Entwicklung von Unterrichtsmedien“ oder „Technik und Umwelt“.

Die schriftliche Prüfung im Modul 4 dauert vier Stunden, die mündliche Prüfung im Modul 5 dauert in der Regel 45 Minuten. Die letzte abzulegende Prüfung soll eine mündliche sein.

### **§ 13 Erweiterungsprüfung (Drittfach)**

(1) Wer nach bestandener Erster Staatsprüfung für ein Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen durch eine Erweiterungsprüfung zusätzlich die Befähigung zum Lehramt für das Fach Technik erwerben will, hat für dieses Fach entsprechend LPO § 29 vorbereitende Studien im Umfang von mindestens 20 SWS zu erbringen.

(2) In den Veranstaltungen des Grundstudiums ist ein Teilnahmenachweis in der Veranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik Technik“ aus Modul 2 zu erbringen.

(3) Für das Hauptstudium muß ein Leistungsnachweis im Modul 4 aus den Veranstaltungen Stoff, Energie und Information umsetzende Systeme und ein weiterer im Modul 5 aus den Veranstaltungen „Didaktik Technik I und II“, „Technikgeschichte“, „Technik und Umwelt“, „Bionik“ oder „Entwicklung von Unterrichtsmedien“ erbracht werden. Das Grundstudium gilt durch Vorlage der Studiennachweise aus (1) sowie des Teilnahmenachweises aus (2) als erfolgreich abgeschlossen.

(4) Die Erweiterungsprüfung wird vor dem staatlichen Prüfungsamt abgelegt. Für sie gelten die Vorschriften für Prüfungen im Fach Technik entsprechend.

### **§ 14 Erwerb mehrerer Lehrämter (LPO 5 41(3))**

Wer zusätzlich die Befähigung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen erwerben will, muss zusätzliche Studien im Umfang von 20 Semesterwochenstunden im didaktischen Grundlagenstudium in Deutsch oder Mathematik nachweisen. Außerdem sind ein Leistungsnachweis aus Modul 4, (Stoff, Energie und Information umsetzende Systeme), eine Prüfungsleistung aus Modul 4 als schriftliche Prüfung über den Stoff des Moduls (vierstündige Klausur) und eine Prüfungsleistung aus Modul 5 als mündliche Prüfung von in der Regel 45 Minuten Dauer zu erbringen. Die mündliche Prüfung legt ihre Schwerpunkte auf eine der Lehrveranstaltungen 3 bis 6.

### **§ 15 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität.

(2) Die studienbegleitende Fachberatung im Studiengang Technik ist Aufgabe des Fachbereichs. Sie erfolgt durch die Lehrenden in ihren Sprechstunden sowie durch die Studienberatung im Fachbereich und die Modulbeauftragten. Sie soll möglichst frühzeitig in Anspruch genommen

werden. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studieneignung, Studienmöglichkeiten, Studieninhalte, Studienaufbau und Studienanforderungen.

(3) Die Beratung in studentischen Angelegenheiten erfolgt durch die Fachschaft Physik.

(4) In prüfungsrechtlichen Fragen berät das Staatliche Prüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen.

### **§ 16 Anrechnung von Studien, Anerkennung von Prüfungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in demselben Studiengang an einer Universität oder einer gleichgestellten Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung anerkannt.

(2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen werden anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist.

(3) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien gelten die Absätze (I) und (2) entsprechend.

(4) An deutschsprachigen Hochschulen ist mindestens die Hälfte des Studiums zu betreiben. Bei Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen, Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften und die einschlägigen Vorgaben der Ordnung der Ersten Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen zu beachten.

(5) Zuständig für die Anrechnung von Zwischenprüfungsleistungen ist der Zwischenprüfungsausschuss auf der Grundlage einer fachlichen Begutachtung durch die jeweiligen Fachvertreter. Zuständig für die Anrechnung von Grundstudienleistungen sind die jeweiligen Fachvertreter. Einzelheiten regelt § 5 der Zwischenprüfungsordnung.

(6) Zuständig für die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen auf das Hauptstudium ist das Staatliche Prüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen. Das Prüfungsamt trifft die Anerkennungsentscheidung auf der Grundlage einer fachlichen Begutachtung durch die Hochschule.

(7) Für die Anerkennung von Hochschulabschlussprüfungen gilt § 50 LPO.

### **§ 17 Inkrafttreten**

(1) Diese Ordnung tritt mit ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die nach dem Inkrafttreten der Studienordnung ihr Studium aufnehmen.

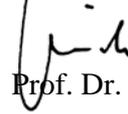
(2) Diejenigen Studierenden, die vor Inkrafttreten der Studienordnung ihr Studium aufgenommen haben, können das Studium wahlweise nach dieser oder nach der alten Studienordnung beenden. Die Regelungen des Hauptstudiums gelten für alle Studierenden, die ab Wintersemester 2003/04 ihr Lehramtsstudium aufgenommen haben. Für diejenigen Studierenden, die vor dem Wintersemester 2003/2004 ihr Lehramtsstudium aufgenommen haben und nach dem Inkrafttreten dieser Studienordnung ins Hauptstudium treten, gelten die bisher gültigen Regelungen, es sei denn, sie erklären, dass sie die Anwendung der vorliegenden Studienordnung wünschen.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik vom  
28. Januar 2005

Münster, den 10. Februar 2006

Der Rektor



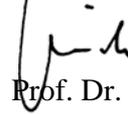
Prof. Dr. Jürgen Schmidt

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über  
die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die  
Bekanntmachung von Satzungen vom 08.02.1991 ( AB Uni 91/1) zuletzt geändert am 23.12.1998  
(AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 10. Februar 2006

Der Rektor



Prof. Dr. Jürgen Schmidt

**Anhang: Modulbeschreibungen (§ 8 und § 10)**

<b>Studiengang</b>	<b>Technik mit dem Abschluß Erste Staatsprüfung für das Lehramt GHR Schwerpunkt HRGe (Modul wird auch im Schwerpunkt Grundschule verwendet)</b>
Modulbezeichnung	Modul I : Grundlagen der Naturwissenschaften (Pflichtmodul)
Semester	Empfohlen ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Hein (ausschließlich für das Anteilsfach Technik)
LehrformISWS	Einführung in die Inhalte, Konzepte und Methoden der Technik (Vorlesung, 2 SWS; SS) Physik (Vorlesung, 2 SWS; SS) Biologie (Vorlesung, 2 SWS; WS) Chemie (Vorlesung, 2 SWS; WS)
Voraussetzungen	
Lernziele/Kompetenzen	Herausbildung eines Grundverständnisses zentraler naturwissenschaftlicher und technischer Begriffe, Denk- und Arbeitsweisen und deren Strukturen; Entwickeln der Fähigkeit mit diesen Begriffen und Methoden einzelne Prozesse in Natur und Technik zu verstehen und zu erklären; auf wissenschaftlicher Grundlage die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Natur, Technik und Gesellschaft erkennen und reflektieren können; Verstehen komplexer naturwissenschaftlich-technischer Zusammenhänge und deren Bedeutung für die schulische Allgemeinbildung erkennen
Inhalte	In vier Veranstaltungen werden aus der Perspektive der Anteilsfächer Physik, Biologie, Chemie und Technik zentrale naturwissenschaftliche und technische Konzepte vermittelt. Davon im Anteilsfach Technik: Begriffe, Denken und Methoden der Technik, ihre historische Entwicklung und der Einfluß wichtiger Erfindungen auf die Entwicklung der Menschen, technische Arbeitsweisen (Erfinden, Herstellen, Testen, Verbessern und Anwenden), Netzwerke der Stoff-, Energie und Datenverarbeitung, Systematisierung und Beschreibung der technischen Welt mittels der Allgemeinen Technologie (Systemtheorie)
Studien-/ Prüfungsleistungen	Ein Leistungsnachweis aus einer der vier Lehrveranstaltungen. Zwischenprüfung: Klausur von in der Regel 2 Stunden Dauer über die „Einführung in die Inhalte, Konzepte und Methoden der Technik“

<b>Studiengang</b>	<b>Technik mit dem Abschluß Erste Staatsprüfung für das Lehramt GHR Schwerpunkt HRGe</b>
Modulbezeichnung	Modul 2: Grundlagen der Fachdidaktik und der Technik I (Pflichtmodul)
Semester	Empfohlen ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernd Hill, Dr. Martina Schramm
Lehrform/SWS	1. Einführung in die Didaktik der Technik (Vorlesung, 2 SWS; WS) 2. Technische Darstellung und Kommunikation (Vorlesung/Übung 2 SWS, SS) 3. Einführung in die Informationswandlungssysteme (Vorlesung/Übung, 2 SWS; WS,SS)
Voraussetzungen	
Lernziele/Kompetenzen	1. Verstehen der theoretischen Grundlagen für erste Unterrichtstätigkeiten und schaffen der Voraussetzung für differenziert Studien im Hauptstudium; 2. Verstehen und Anwenden der grafischen Kommunikationsmittel in den technischen Wissenschaften; 3. Beherrschen grundlegender Begriffe und Arbeitsweisen in den informationstechnischen Wissenschaften
Inhalte	1. Konzepte der Technikdidaktik, Struktur von Rahmenrichtlinien/ Lehrplänen, Erkenntnisprozess und technischer Problemlösungsprozess, Unterrichtsmethoden, Grundlagen des Modellierens und Experimentierens, Medieneinsatz und Organisationsformen im Technikunterricht 2. Zeichentechnische Grundlagen, Begriffssystem, Grafische Darstellungen, Technische Zeichnungen (Geometrische Grundkonstruktionen, Mehrdimensionale Darstellungen, Schnitte) Struktur- und Funktionsdarstellungen (Schaltpläne Hydraulik / Pneumatik, Elektrotechnik, Automatisierungstechnik), CAD Einführung 3. Einführung in die Mess-, Steuerung-, Regelungs- und Nachrichtentechnik, Grundlagen der digitalen Datenverarbeitung, Technische Realisierung logischer Funktionen und Rechen-schaltungen, Einführung in Softwareentwicklungswerkzeuge
Studien-/ Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis aus Grundlagen der Fachdidaktik und Technik Zwischenprüfung: Dreistündige Klausur zu Grundlagen der Technik

<b>Studiengang</b>	<b>Technik mit dem Abschluß Erste Staatsprüfung für das Lehramt GHR Schwerpunkt HRGe</b>
Modulbezeichnung	Modul 3: Grundlagen der Technik II (Pflichtmodul)
Semester	Empfohlen ab 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Hein, Dr. Karl Pichol
Lehrform/SWS	1. Einführung in die Elektrotechnik/Elektronik (Vorlesung/Übung, 2 SWS, SS) 2. Einführung in die Stoffwandlungssysteme (Vorlesung/Übung, 2 SWS, SS) 3. Technisches Basispraktikum (Übungen, 4 SWS; WS, SS)
Voraussetzungen	Fachliche Inhalte aus Modul 1
Lernziele/Kompetenzen	1. Verstehen der Grundlagen elektrischer und elektronischer Systeme, Fertigkeiten im Experimentieren und Konstruieren einfacher Systeme, 2. Kenntnis der Systematik, historischen Entwicklung und wirtschaftlich-gesellschaftliche Bedeutung des Stoffumsatzes, Verstehen grundlegender Verfahren der Fertigungs- und Verfahrenstechnik, Kenntnis von Grundzügen wirtschaftlicher Fertigung 3. Beherrschung fertigungstechnischer Arbeitstechniken, Beherrschen der sicherheitstechnischen Verhaltensweisen, Kennenlernen technischer Arbeitsweisen und deren Anwendung im Technik- und Sachunterricht und bei der Herstellung von Unterrichtsmedien
Inhalte	1. Elektrotechnik: Messen elektrischer Größen, elektrotechnische Grundgesetze, Elektrische Maschinen, Technische Lichtquellen Übungen: Messen und Berechnen elektrischer Größen, Betriebsverhalten von Systemen; Elektronik: Historischer Abriss, Signalkette, elektronische Bauelemente, Systeme zur Signalwandlung und -verarbeitung; Übungen: Verhalten von Bauelementen, Schaltungsberechnung, Aufbau, Test und Anwendung elementarer Baugruppen 2. Systematik der Fertigungs- und Verfahrenstechnik nach DIN 8580 und Änderung der Stoffeigenschaften, Normung, Fertigungsorganisation, Rationalisierung; Übungen: Festigkeitsbestimmungen 3. Allgemeine theoretische Fach- und Sicherheitseinweisung, Praktische Übungen in den Fertigungsbereichen Metall, Holz und Kunststoff, Technische Lernbaukästen; Übungen: Manuelle Grundfertigkeiten, Maschinelle Arbeitstechniken, Arbeiten nach Zeichnungen, Konstruktionsprinzipien, sicherheitstechnische Grundregeln
Studien-/Prüfungsleistungen	Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am technischen Basispraktikum (Auf die Zwischenprüfung vorbereitende Übungen)

<b>Studiengang</b>	<b>Technik mit dem Abschluß Erste Staatsprüfung für das Lehramt GHR Schwerpunkt HRGe</b>
Modulbezeichnung	Modul 4: Technik und Technologie (Pflicht-/Wahlpflichtmodul)
Semester	Empfohlen ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Hein, Dr. Karl Pichol
Lehrform/SWS	1. Stoff umsetzende Systeme (Fertigungs- oder Verfahrenstechnik); Vorlesung/Übung; 3 SWS; Wahlpflicht; WS; SS 2. Energie umsetzende Systeme (Maschinen- oder Energietechnik); Vorlesung/Übung; 3 SWS; Wahlpflicht; WS; SS 3. Information umsetzende Systeme (Informationstechnik); Vorlesung/Übung; 4 SWS; Pflicht; WS, SS
Voraussetzungen	Fachliche Inhalte aus den Modulen 1, 2 und 3
Lernziele/Kompetenzen	1. Beherrschung grundlegender Fertigungstechniken nach DIN 8580 oder Verfahrenstechniken, Kenntnis der wichtigsten handwerklichen und industriellen Verfahren, Kenntnis grundlegender Sicherheitsmaßnahmen, Fähigkeit zur Entwicklung schulischer Aufgabenstellungen 2. Beherrschung von Funktion, Aufbau und Anwendung von Werkzeug- oder Energiemaschinen, Kenntnisse über Dimensionierung und Betriebsverhalten, Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten im Labor, und zur Entwicklung schulischer Aufgabenstellungen. 3. Beherrschung von Funktion, Aufbau und Anwendung informationstechnischer Systeme, sicherer Umgang mit Meßtechnik, Fertigkeiten beim Entwickeln, Testen und Anwenden von Baugruppen und Geräten im Labor, Fähigkeit zur Entwicklung schulischer Aufgabenstellungen
Inhalte	1. Fertigungstechnik: Verfahren nach DIN 8580; Übungen: Umformen/Spindelpresse; Drehen mit CNC - Drehmaschine; Löten; Härten oder Verfahrenstechnik: Mechanische und thermische Verfahrenstechnik, Übungen: Rektifizieren, Extrahieren, Zerkleinern, Trennen, Klassieren 2. Maschinentechnik: Elemente, Baugruppen und Systeme von Werkzeug- und Energiemaschinen und ihre Anwendungen, Übungen: Strukturanalyse und Betriebsverhalten von Werkzeugmaschinen; Verbrennungsmotoren und Turbinen oder Energietechnik: Konventionelle und regenerative Energieerzeugung, Energiewandler, Energietransportsysteme; Übungen: Betriebsverhalten und Einsatz von Energiewandlern 3. Informationstechnik: Digital-, Hochfrequenz- und Mess-, Steuer- und Regelungstechnik; Übungen: Aufbau und Test digitaler Systeme, Erzeugen hochfrequenter Wellen, Modulation/Demodulation, Programmierung von Steuerungsabläufen
Studien-/Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis aus „Stoff, Energie und Information umsetzende Systeme“; Prüfung zum 1. Staatsexamen: schriftliche Prüfung über den Stoff des Moduls (vierstündige Klausur)

<b>Studiengang</b>	<b>Technik mit dem Abschluß Erste Staatsprüfung für das Lehramt GHR Schwerpunkt HRGe</b>
Modulbezeichnung	Modul 5: Technik und Bildung (Pflicht-/Wahlpflichtmodul)
Semester	Empfohlen ab 5. Semester I Modulbezeichnung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernd Hill, Dr. Karl Pichol
Lehrform/SWS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Didaktik I; Vorlesung/Übung; 3 SWS; Pflicht; SS</li> <li>2. Didaktik II; Vorlesung/Übung ; 3 SWS; Pflicht; WS</li> <li>3. Bionik; Vorlesung/Übung; 2 SWS; Wahlpflicht; SS</li> <li>4. Technik und Umwelt; Seminar; 2 SWS; Wahlpflicht; WS</li> <li>5. Entwicklung von Unterrichtsmedien; Seminar/Übung; 2 SWS; Wahlpflicht; SS</li> <li>6. Technikgeschichte; Seminar; 2 SWS; Wahlpflicht; WS</li> </ol>
Voraussetzungen	Abgeschlossene Zwischenprüfung
Lernziele/Kompetenzen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. und 2. Fähigkeit der unterrichtlichen Umsetzung techniktypischer Lernstrategien und Beherrschung der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Unterrichtssequenzen</li> <li>3. Erwerb von Sach- und Methodenkompetenz zur Bionik und ihre Umsetzung in der unterrichtlichen Anwendung</li> <li>4. Fähigkeiten zur Analyse und Bewertung komplexer technischer Systeme mit ihren Wechselwirkungen zu Mensch, Natur und Gesellschaft</li> <li>5. Fertigkeit zur Entwicklung und Anwendung von Unterrichtsmedien für den Schul- und Hochschuleinsatz</li> <li>6. Kenntnis der historischen Entwicklung technischer Bereiche, ihrer gesellschaftlich-politischen, ökonomischen und ökologischen Beziehungen, Fähigkeit zur Bewertung technischer Entwicklungen</li> </ol>
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erfolgsstrategien des Lernens, Evolutionsmechanismen der Technik, Verhältnis von Sach- und Methodenkompetenz, Entdeckendes und Erfindendes Lernen, Planung und Vorbereitung von Technikunterricht, Maßnahmen zur technischen Kreativitätserkennung und -förderung</li> <li>2. Projekt- und Unterrichtsentwürfe, unterrichtliche Entwicklung und Herstellung von Produkten, Erprobung von Unterrichtsmethoden</li> <li>3. Bionik als Zukunftstechnologie, Grundlagen und Methoden der Bionik, Evolutionsmuster in Natur und Technik, Strategie des naturorientierten Lernens, Bionik als Unterrichtsgegenstand</li> <li>4. Wechselwirkungen zwischen Mensch - Natur - Technik, Wirkungsgefüge und Einflussgrößen soziotechnischer Systeme, Analyse und Bewertung komplexer Systeme an Hand der Systemtheorie, Beispiele unterrichtlicher Anwendung</li> <li>5. Entwurf, Konstruktion und Fertigung technischer Unterrichtsmedien, Anwendung der Modelltheorie auf technikdidaktische Beispiele, Auslegung der Modelle nach schul- und hochschuldidaktischen Aspekten</li> </ol>

6. Historisch-genetisches Lernen im Fach Technik, unterschiedliche Ansätzen der Technikhistoriographie und technik-didaktische Modelle, Arbeit mit historischen Quellen, Konkretisierung der Theorie an Beispielen, Entwurf von Unterrichtsskizzen.

Studien-/  
Prüfungsleistungen

Leistungsnachweis

Prüfung zum 1. Staatsexamen: Mündliche Prüfung von in der Regel 45 Minuten Dauer. Die Prüfung legt ihre Schwerpunkte auf eine der Lehrveranstaltungen 3 bis 6