

UNIVERSITÄT PADERBORN

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK
INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

MODULHANDBUCH FÜR DAS
UF TECHNIK LEHRAMT HRSGE BACHELOR V5

STAND: 6. MÄRZ 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Pflichtmodule	3
2	Katalog Technik im Kontext	31
3	Übersicht des Modulangebotes im Wintersemester	36
4	Übersicht des Modulangebotes im Sommersemester	37

1 Pflichtmodule

Einführung in das Lehramtsstudium Technik						
Introduction to the Teacher Training Program in Technology						
Modulnummer: M.048.83003	Workload (h): 150	Leistungspunkte: 5	Turnus: Sommer- / Wintersemester			
	Studiensemester: 1.-2. Semester	Dauer (in Sem.): 2	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.048.83003 Grundlagen des Lehramtsstudiums Technik	2S, WS	30	30	P	30
	b) L.048.83002 Einführung in die Philosophie und Ethik der Technik	2V, SS	30	60	P	20
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen des Lehramtsstudiums Technik:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Einführung in die Philosophie und Ethik der Technik:</i> Keine					

1 Pflichtmodule

4	<p>Inhalte:</p> <p>Hinweis: Im Sinne einer inneren Differenzierung wird den schulformspezifischen Besonderheiten entsprochen.</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen des Lehramtsstudiums Technik:</i> Einführung in die Technikdidaktik Im Sinne von Orientierungswissen werden basale Voraussetzungen und Entscheidungen, Technikunterricht an allgemein- und berufsbildenden Schulen betreffend, fokussiert. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none">• Schülervorstellungen als Lernvoraussetzung• Rahmenrichtlinien für den Unterricht• Inhaltsauswahl und -strukturierung• Kompetenzbereiche• Kontextorientiertes Unterrichten• Inklusion im Technikunterricht• Methoden der Erkenntnisgewinnung und Experimentieren• Modellieren• Kommunikation und Fachsprache• Bewertung als naturwissenschaftlich-technische Grundbildung• Planung von Unterricht• Digitalisierung beim Lernen und Lehren <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Einführung in die Philosophie und Ethik der Technik:</i> Die Studierenden wählen, je nach Vorkenntnissen und Interesse, aus dem Angebot der Universität Paderborn eine Veranstaltung aus dem Bereich der Technikethik.</p>
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• verfügen im Sinne von Orientierungswissen über ein systematisches Grundverständnis von Lehr- und Lernvorgängen im Bereich Technik,• erfassen die Bedeutung fachdidaktischer Begriffe in Abgrenzung zu (eigenen) subjektiven Vorstellungen,• können mit fachdidaktischen Begriffen Lern- und Bildungsphänomene beschreiben,• können Schulexperimente unter Zuhilfenahme digitaler Werkzeuge gestalten,• kennen grundlegende Ethiken und können diese mit aktuellen technischen Fragestellungen verknüpfen. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• haben ihre Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten erweitert,• verfügen über eine gesteigerte Fähigkeit, Selbsteinschätzungen zu reflektieren und zu relativieren,• verbessern ihre individuellen Potentiale im Hinblick auf selbständige wie eigenverantwortliche Handlungen bzw. Entscheidungen

1 Pflichtmodule

6	Prüfungsleistung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a) - b)	Mündliche Prüfung oder Hausarbeit	30-45 min oder ca. 40.000 Zeichen	100%
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:			
	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
	a)	Kurzpräsentation oder wöchentliche Übungsaufgaben		QT
	b)	gemäß §42 Besonderen Bestimmungen		QT
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an den Lehrveranstaltungen a) und b) nachgewiesen wurde.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: UF Technik Lehramt GyGe Bachelor v5			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen			
13	Sonstige Hinweise: Keine			

1 Pflichtmodule

Grundlagen der Programmierung							
Fundamentals of Programming							
Modulnummer: M.079.84172	Workload (h): 180	Leistungspunkte: 6	Turnus: Wintersemester				
	Studiensemester: 1	Dauer (in Sem.): 1	Sprache: de				
1	Modulstruktur						
	a)	Lehrveranstaltung L.079.03520 Grundlagen der Programmierung für Ingenieure	Lehrform V3 Ü2, WS	Kontaktzeit (h) 75	Selbststudium (h) 105	Status (P/WP) P	Gruppengröße (TN) 100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: keine						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Programmierung für Ingenieure:</i> Kurzbeschreibung Die Teilnehmer sollen, auf den Kenntnissen der Veranstaltung Datenverarbeitung aufbauend, vertiefende Kenntnisse in unterschiedlichen Gebieten erlangen. Die Teilnehmer absolvieren die Veranstaltung Datenverarbeitung mit Beginn des Wintersemesters und hören ab der 2. Hälfte des Wintersemesters parallel dazu die vertiefende Veranstaltung im Umfang von 1V. Inhalt Zum Inhalt der vertiefenden Veranstaltung gehören komplexere Datenstrukturen (z.B. Graphen, Bäume usw.) und Algorithmen (z.B. Breitensuche, Tiefensuche, Backtracking, Sortieren). Ebenso soll auch die Nutzung komplexer Datenstrukturen mit Hilfe von Templates durch Anwendung der "C++ Standard Template Library" (STL) erlernt werden. Weiter sollen Programmierkenntnisse im Bereich der Thread-Programmierung erlangt werden, um Programme nebenläufig (verzahnt) ausführen zu lassen.						
5	Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Studierenden kennen begriffliche und theoretische Grundlagen und Zusammenhänge der Programmierung, um übergreifende fachliche Problemstellungen zu verstehen und um neuere technische Entwicklungen einordnen, verfolgen und mitgestalten zu können.						
6	Prüfungsleistung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)						
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang		Gewichtung für die Modulnote		
	a)	Klausur	90-150 min		100%		

1 Pflichtmodule

7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme: keine
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: UF Technik Lehramt GyGe Bachelor v5
12	Modulbeauftragte/r: Dr. Matthias Fischer
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Grundlagen der Programmierung für Ingenieure:</i> Methodische Umsetzung Vorlesung mit Übungen Lernmaterialien, Literaturangaben <ul style="list-style-type: none">• Die Materialien zur Vorlesung (Übungszettel, Vorlesungsfolien, Organisation) finden Sie im PANDA-System.• Ulrich Breymann: Der C++-Programmierer: C++ lernen - Professionell anwenden - Lösungen nutzen, Carl Hanser Verlag, 2011.• Bjarne Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson Studium, 2010.• Sebastian Bauer: Eclipse für C/C++-Programmierer: Handbuch zu den Eclipse C/C++ Development Tools (CDT), Dpunkt Verlag, 2010.

1 Pflichtmodule

Grundlagen informationsverarbeitender Systeme							
Fundamentals of Information Processing Systems							
Modulnummer: M.048.83008	Workload (h): 180	Leistungspunkte: 6	Turnus: Sommer- / Wintersemester				
	Studiensemester: 1.-2. Semester	Dauer (in Sem.): 2	Sprache: de				
1	Modulstruktur						
	a)	L.048.10502 Projekt Angewandte Pro- grammierung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
	b)	2024.ET.2003 Digitaltechnik	2P, WS+SS	30	30	P	5
			V2 Ü2	60	90	P	300/25
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Projekt Angewandte Programmierung:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Digitaltechnik:</i> Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse aus dem Modul <i>Modellierung</i> sind hilfreich.						

1 Pflichtmodule

4	<p>Inhalte:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Projekt Angewandte Programmierung:</i></p> <p>Kurzbeschreibung In der Veranstaltung Projekt Angewandte Programmierung des vorliegenden Moduls wird anhand einer logisch abgeschlossenen, praxisnahen Aufgabenstellung in kleinen Gruppen als Blockveranstaltung unter Anleitung von Tutoren das in der Veranstaltung Datenverarbeitung gelernte und in einzelnen Teilen geübte Wissen ins Praktische umgesetzt.</p> <p>Inhalt Inhaltliche Gliederung jeder Aufgabenstellung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Aufgabenstellung• Spezifikation• Implementierung in C++• Test• Berichterstattung <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Digitaltechnik:</i> Die Veranstaltung gibt eine Einführung in den Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme. Dabei wird der Bogen vom Logikentwurf auf Gatterebene bis hin zu komplexeren Systemen auf Register-Transfer-Ebene gespannt. Die vermittelten Techniken und Methoden werden in den Übungen an Beispielen vertieft und mit modernen Entwurfswerkzeugen umgesetzt. Die Veranstaltung umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Boolesche Algebra• Gatter und Schaltnetze• Logikoptimierung (Optimierung zweistufiger Logik nach Quine/McCluskey)• Automaten und Schaltwerke (festverdrahtet, mikroprogrammierbar)• Darstellung von Information und fehlerkorrigierende Codes• Arithmetische Einheiten als Entwurfsbeispiele• Entwurf auf Register-Transfer-Ebene• Hardware-Beschreibungssprachen und Entwurf mit VHDL
---	---

1 Pflichtmodule

5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Studierende sind nach Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundsätze der Objektorientierung, dargestellt an Konstrukten einer modernen, gängigen Programmiersprache anzuwenden, • den Entwurfsablauf von der Spezifikation bis zur technischen Realisierung zu beschreiben, • die zugrunde liegenden mathematischen Modelle aus der Booleschen Algebra und der Automatentheorie zu erklären und anzuwenden, • Entwürfe im Hinblick auf vorgegebene Entwurfsziele zu analysieren und bewerten, • einfache Systeme selbständig zu konzipieren und mit den entsprechenden Entwurfswerkzeugen technisch zu realisieren, • durch den Erwerb von anschlussfähigem Orientierungswissen, das Thema einzuordnen und auch (nach Abschluss des Studiums) künftige Entwicklungen auf diesem Gebiet zu verfolgen und im schulischen Kontext einzuordnen und zu reflektieren. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen: Studierende sind nach Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich selbstständig in neue Problemstellungen einzuarbeiten und diese zu analysieren, • Problemkomponenten auf Lösungsschritte zu projizieren, • zu kooperieren und im Team unter fairer Arbeitsteilung Problemlösungen gemeinsam voranzutreiben. 														
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP) </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">zu</th> <th style="width: 55%;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Klausur</td> <td>120-180 min</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>			zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)				b)	Klausur	120-180 min	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote												
a)															
b)	Klausur	120-180 min	100 %												
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">zu</th> <th style="width: 55%;">Form</th> <th style="width: 20%;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%;">SL / QT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>wöchentliche Übungsaufgaben und ein kurzes Fachgespräch</td> <td></td> <td>QT</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	wöchentliche Übungsaufgaben und ein kurzes Fachgespräch		QT	b)			
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT												
a)	wöchentliche Übungsaufgaben und ein kurzes Fachgespräch		QT												
b)															
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>Keine</p>														
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credits:</p> <p>Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung (MP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung a) nachgewiesen wurde.</p>														

1 Pflichtmodule

10	<p>Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).</p>
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: UF Technik Lehramt GyGe Bachelor v5</p>
12	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sybille Hellebrand</p>
13	<p>Sonstige Hinweise:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Projekt Angewandte Programmierung:</i> Methodische Umsetzung Projektarbeit mit Übungen Lernmaterialien, Literaturangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brian W. Kernighan; Dennis Ritchie: Programmieren in C. ANSI C. Hanser Fachbuch Verlag, 1990. ISBN 3446154973 • Steve Oualline: Practical C programming. 3. ed. Cambridge [u.a.]. O'Reilly, 1997. ISBN 1565923065 • Robert Sedgewick: Algorithms in C. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1990. ISBN 0201514257 • R.V. Binder: Testing Object-Oriented Systems, Addison-Wesley, 2000. ISBN <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Digitaltechnik:</i> Methodische Umsetzung Die Lehrveranstaltung besteht aus einer Vorlesung und Rechen- sowie praktischen Übungen. Die Vorlesung erfolgt mit Beamer und Tafelanschrieb. In den Rechenübungen werden Aufgaben ausgegeben und danach werden im Rahmen von Präsenzübungen in Kleingruppen die Lösungen durch die Übungsteilnehmer vorgestellt und diskutiert. In den praktischen Übungen wird ein Tutorial zum Schaltungsentwurf mit der Hardwarebeschreibungssprache VHDL durchgeführt und dann Aufgaben ausgegeben, die von den Übungsteilnehmern in Kleingruppen als Entwurfsbeispiele mit FPGA-Technologie umgesetzt werden.</p> <p>Lernmaterialien, Literaturangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter für Rechenübungen • Tutorial, Aufgabenblätter für Entwurfsbeispiele und technische Dokumentationen für die praktischen Übungen • J. F. Wakerly, „Digital Design,“ 4th Edition, Upper Saddle River, NJ: Pearson / Prentice Hall, 2007 • Aktuelle Hinweise auf ergänzende Literatur und Lehrmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

1 Pflichtmodule

Grundlagen Elektrotechnik (HRSGe)						
Fundamentals of Electrical Engineering (HRSGE)						
Modulnummer: M.048.83005	Workload (h): 150	Leistungspunkte: 5	Turnus: Sommer- / Wintersemester			
	Studiensemester: 1.-2. Semester	Dauer (in Sem.): 2	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.048.83005 Grundlagen Elektrotechnik für Maschinenbau (HRSGe)	1V 1Ü, WS	30	60	P	120/20
	b) L.048.83006 Laborpraktikum ET für Lehramt Technik	2Prak, SS	30	30	P	3
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen Elektrotechnik für Maschinenbau (HRSGe):</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Laborpraktikum ET für Lehramt Technik:</i> Empfohlen Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des Laborpraktikums ET für Lehramt Technik die Lehrveranstaltung a) Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau (GyGe / HRSGe) besucht zu haben.					

1 Pflichtmodule

4	<p>Inhalte:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen Elektrotechnik für Maschinenbau (HRSGe):</i> Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau:</p> <ul style="list-style-type: none">• Strom, Spannung, Leistung, Widerstand, Kapazität, Induktivität, Transformator• Reihenschaltung, Parallelschaltung• Gleichstromrechnung, instationäre und stationäre Vorgänge, komplexe Wechselstromrechnung• Gleichstrommotor <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Laborpraktikum ET für Lehramt Technik:</i> Es sind zahlreiche Laborexperimente zu absolvieren. Im Laborpraktikum sollen die Studierenden ihre in der elektrotechnischen Vorlesung erworbenen Kenntnisse praktisch vertiefen. Anhand von spezifischen Aufgabenstellungen erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen (3 Personen) selbständig Lösungen und wenden somit grundlegende Methoden aus den Bereichen der Elektrotechnik an. Sie erlangen Fertigkeiten beim Einsatz unterschiedlicher elektrischer Geräte und Messgeräte. Besonderer Wert wird auf eine sorgfältige Dokumentation der Ergebnisse (Tabellen, Grafiken, Skizzen) gelegt. Durch die Betonung der Teamleistung wird kooperatives Arbeiten gefördert.</p>
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können das erlernte Wissen über wesentliche Grundlagen der Elektrotechnik wiedergeben. Dabei können sie die elektrotechnischen Kenngrößen nennen und den Zusammenhang zwischen ihnen beschreiben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, einfache Schaltungen zu lesen und zu klassifizieren. Die Studierenden sind nach der Durchführung der Praktikumsversuche in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• bereits erlernte theoretische Vorlesungsinhalte durch laborpraktische Übungen zu vertiefen,• experimentelle Arbeiten sorgfältig zu planen und durchzuführen,• elektronische Messgeräte und Geräte kritisch auszuwählen und einzusetzen,• qualifizierte und quantifizierte Aussagen in Bezug auf die Messunsicherheit zu treffen. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none">• die Methoden der Elektrotechnik grundsätzlich verstehen und auf einfache technische Problemstellungen anwenden,• durch Lösen einer Aufgabe im Team kooperativ arbeiten,• die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einsetzen,• Ergebnisse sorgfältig dokumentieren und Tabellen, Grafiken und Skizzen sachgerecht beschriften,• selbstständig wissenschaftlich arbeiten,• methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse einsetzen,• einen Vortrag inhaltlich strukturieren und komplexe Sachverhalte mit verschiedenen Mitteln illustrieren,• sich bei einem Vortrag an zeitliche Vorgaben halten und inhaltliche Prioritäten setzen,• rhetorische Fähigkeiten bei Vortrag und Diskussion einsetzen,• sich durch die abstrakte und präzise Behandlung der gestellten Aufgabe selbst weiterbilden

1 Pflichtmodule

6	Prüfungsleistung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	60min oder 30-45 min	100 %
b)			
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:		
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
a)			
b)	gemäß §42 Besonderen Bestimmungen		QT
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung (MP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung b) nachgewiesen wurde.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: keine		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen		
13	Sonstige Hinweise: keine		

1 Pflichtmodule

Technische Methoden und Verfahren I						
Technical Methods and Processes I						
Modulnummer: M.104.1920	Workload (h): 120	Leistungspunkte: 4	Turnus: Sommersemester			
	Studiensemester: 2. Semester	Dauer (in Sem.): 1	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.104.25150 Messtechnik	V2 P1, SS	45	75	P	V 170, P 10
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Messtechnik:</i> Empfohlen: Technische Mechanik I, Experimentalphysik, Grundlagen der Elektrotechnik					
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Messtechnik:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Grundbegriffe der Messtechnik • Messeinrichtung, Messmethode, Messkette • Messsignale (Klassifizierung, Kenngrößen und Darstellung) • Signalverarbeitung und -bewertung, Messabweichungen und Messunsicherheiten • Messung physikalischer Größen (elektrische Größen, mechanische Größen, thermodynamische Größen und optische Größen) 					
5	Lernergebnisse und Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden haben Wissen über die Grundlagen der Messtechnik erworben und können dieses strukturiert darlegen. Sie können Mess-signale charakterisieren und interpretieren sowie Grundlagen der Signalverarbeitung wiedergeben. Sie kennen die wichtigsten Ursachen für Messabweichungen und Messunsicherheiten und können diese bestimmen. Darüber hinaus verfügen sie über die Kenntnis verschiedener Messmethoden und -prinzipien. Sie können die Besonderheiten dieser Methoden und Prinzipien erläutern und auf technische Problemstellungen anwenden. Spezifische Schlüsselkompetenzen: * Fähigkeit, die Methoden der Messtechnik auf technische Problemstellungen anzuwenden * Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Informationen an Experten und Laien * Teamfähigkeit und die Bereitschaft zur Kooperation mit unterschiedlichen Partnern					

1 Pflichtmodule

6	Prüfungsleistung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Klausur	90 Min.	100%
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:			
	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
	a)	Fachgespräch	20 - 30 min	QT
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung a) nachgewiesen wurde.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: UF Technik Lehramt GyGe Bachelor v5			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Thomas Tröster			
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Messtechnik:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme am Messtechnik-Praktikum ist erforderlich, um das Modul abschließen zu können • Es wird empfohlen, das zur Veranstaltung gehörende Praktikum parallel zur Vorlesung zu besuchen. • Literaturangaben werden in der Vorlesung genannt. 			

1 Pflichtmodule

Grundlagen energieverarbeitender Systeme						
Fundamentals of Energy Processing Systems						
Modulnummer: M.048.83006	Workload (h): 150	Leistungspunkte: 5	Turnus: Wintersemester			
	Studiensemester: 1. Semester	Dauer (in Sem.): 1	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.048.10201 Energietechnik	2V 2Ü, WS	60	90	P	70/70
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Energietechnik:</i> Keine					

1 Pflichtmodule

4	<p>Inhalte:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Energietechnik:</i></p> <p>Kurzbeschreibung</p> <p>In der Lehrveranstaltung Elektrische Energietechnik werden zunächst die physikalischen Grundlagen der Energie (Einheiten, Primär-, und Endenergie) und Energiewandlung (Brenn- und Heizwert; Carnot-, Joule-, Otto-, und Dieselprozess, Wirkungsgrade) vermittelt. Verstärkt wird dann auf die elektrische Energiewandlung, deren Betriebsmittel, Parameter und Modellierung eingegangen (Drehstrom, Synchronmaschine, Transformator, Zeigerdiagramm, Wirk- und Blindleistung). Die verschiedenen Kraftwerkstypen und ihre Betriebseigenschaften werden erklärt (Kohle, Gas, GuD, Wasserkraft, Windkraft, Solarthermie, PV, Geothermie, Biomasse). Anschließend wird auf die Elektrizitätsübertragung (inkl. HGÜ) und -Speicherung (optional) eingegangen. Neben der traditionellen, zentralen Energieversorgung wird auf die dezentrale Energieversorgung basierend auf erneuerbaren Energieträgern eingegangen. Praxisbezogene energiewirtschaftliche Betrachtungen runden die Veranstaltung ab.</p> <p>Inhalt</p> <ul style="list-style-type: none">• Einleitung• Energiebegriffe, Energieerhaltungssatz, 2.HS Thermodynamik• allgemeines Gasgesetz, Zustandsänderungen• Verbrennungsprozess, Wärmekapazität, latente Wärme, Verdampfungswärme• Kreisprozesse (Carnot, Otto, Diesel, Joule)• Thermische Kraftwerke (Kohle, Gas, GuD, Öl, Atom, Solarthermie, Geothermie)• Wasser- und Windkraftnutzung, solare Einstrahlung, Photovoltaik• Drehfeldmaschinen und Übertragungssysteme• Behandlung von Drehstromsystemen: Dreiphasensystem, Symmetrische und unsymmetrische Komponenten• Wichtige Betriebsmittel, Eigenschaften, Modelle: Synchronmaschine, Transformator, Leitungen, Kraftwerksregelung• Stromübertragung und Speicherung• Energieverbrauchsstruktur, Lastanpassungsoptionen• Energieversorgung und Energiewirtschaft• optional: Exkursion zu einer Energieforschungseinrichtung oder einem Energieprojekt
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachkompetenz</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• sich mit den Grundlagen der elektrischen Energietechnik vertraut zu machen ,.• elektrische Energieversorgungssysteme sowohl in ihrer Gesamtheit also auch in gewissen Details zu verstehen, zu analysieren, zu beurteilen und im groben Umfang zu planen. <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• sind in der Lage, die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen,• können methodenorientiertes Vorgehen bei der Implementierung von Energiesystemen einsetzen und sind in der Lage, sich selbst weiterzubilden.

1 Pflichtmodule

6	Prüfungsleistung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Klausur	90-150 min	100%
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme: keine			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: keine			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Stefan Krauter			

13	<p>Sonstige Hinweise:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Energietechnik:</i></p> <p>Lehrveranstaltungsseite http://www.nek.upb.de/lehre https://panda.uni-paderborn.de/</p> <p>Methodische Umsetzung Vorlesung mit darauf aufbauenden Übungen</p> <p>Lernmaterialien, Literaturangaben Siehe Literaturhinweise, Präsentationen befinden sich in PANDA / see literature list, all presentations are available via the PANDA system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuskript zur Vorlesung Elektrische Energietechnik auf PANDA https://panda.uni-paderborn.de/ https://panda.uni-paderborn.de/course/view.php?id=39675 <p>*Registration and exam information: https://paul.uni-paderborn.de/http://www.nek.upb.de/lehre/vorlesungen/energietechnik</p> <p>*Videos der Vorlesungen (Playlist): https://youtube.com/playlist?list=PLpgi7D_IhqIrT9WFBzWjre1C0j1YUVMqT</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Schwab: Elektroenergiesysteme; 3. Auflage, Springer, 2012, ISBN 978-3-643-21957-3 • D. Oeding, B.R. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze; 7. Auflage, Springer, 2011, ISBN 978-3-642-19246-3 • K. Heuck, K.-D. Dettmann, D. Schulz: Elektrische Energieversorgung; 9. Auflage, 2013, ISBN 978-3-8348-1699-3 • J. Schlabbach, F. Frank: Netzanschluss von EEG-Anlagen; 2. Auflage, VDE, 2016, ISBN 978-3-8007-4192-2 • R. Marenbach, D.Nelles, C. Tuttas: Elektrische Energietechnik; Springer, 2013, ISBN 978-3-8348-1740-2 • G. Herold: Elektrische Energieversorgung 1; 3. Auflage, 2011, ISBN 978-3-935340-69-4 • A. Betz: Wind-Energie und ihre Ausnutzung durch Windmühlen. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1926; Ökobuch Verlag (unveränderter Nachdruck), 1994. • E. Hau: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 6. Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, 2016. • S. Heier, Siegfried; Windkraftanlagen: Systemauslegung, Netzintegration und Regelung; 7. Auflage, Vieweg & Teuber Verlag / Springer, 2022. • V. Quaschnig, Volker; Regenerative Energiesysteme, Hanser-Verlag, 11. Auflage, 2021. • World Meteorological Organization: Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, WMO-No. 8, CIMO-Guide, 2018-20. ISBN: 978-92-63-10008-5. Update für 2023: https://community.wmo.int/activity-areas/imop/wmo-no.8/preliminary-2023-edition-wmo-no-8 • Duffie, John; Beckmann, William: Solar Engineering of Thermal Processes, 4th Edition, Wiley & Sons, 2013. ISBN: 978-0470873663 • Green, Martin: Solar cells: operating principles, technology, and system applications, Prentice-Hall, 1986, ISBN: 978-0858235809 • S. Krauter: Solar Electric Power Generation; 1. Auflage, Springer, 2006, ISBN 978-3-540-31345-8 <p>Bemerkungen Optional: Exkursion zu einer Energieforschungseinrichtung oder einem Energieprojekt</p>
----	---

1 Pflichtmodule

Technische Methoden und Verfahren II							
Technical Methods and Processes II							
Modulnummer:	Workload (h):	Leistungspunkte:	Turnus:				
M.104.1921	180	6	Sommersemester				
	Studiensemester:	Dauer (in Sem.):	Sprache:				
	6. Semester	1	de				
1	Modulstruktur						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
	a) L.104.13180 Technische Mechanik für Elektrotechniker	V2 Ü2, SS	60	120	P	200	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine						
	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Technische Mechanik für Elektrotechniker:</i> Es handelt sich um eine Grundlagenvorlesung für die keine fachspezifischen Vorkenntnisse erforderlich sind. Die parallele Teilnahme an der Übung "Technische Mechanik für Elektrotechniker" ist für die Vorlesung empfehlenswert.</p>						
4	Inhalte:						
	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Grundlagen der Technischen Mechanik • Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte (Statik) • Haftung und Reibung (Statik) • Spannungen und Verzerrungen sowie Verformungen einfacher Strukturbauteile (Festigkeitslehre) • statisch bestimmte und unbestimmte Probleme (Festigkeitslehre) • Kinematik und Kinetik geradliniger, ebener und räumlicher Bewegungen (Dynamik) • mechanische Schwingungen (Dynamik) 						

1 Pflichtmodule

5	Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der Statik, der Festigkeitslehre und der Dynamik und können diese auf technische Problemstellungen anwenden. Sie können Auflagerreaktionen, Gelenkkräfte und Schnittgrößen von statisch bestimmten und statisch unbestimmten ebenen Bauteilen ermitteln. Ferner sind sie in der Lage, von solchen Bauteilen Spannungen und Verformungen zu bestimmen und einen Festigkeitsnachweis durchzuführen. Außerdem können die Studierenden die Grundlagen der Kontaktmechanik mit und ohne Reibung auf reale Strukturen anwenden. Sie können die Prinzipien der Technischen Mechanik anwenden, um die Gleichungen, die das dynamische Verhalten einfacher mechanischer Systeme beschreiben, herzuleiten und zu lösen.			
6	Prüfungsleistung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Klausur	120 - 180 Min.	100%
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme: keine			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: UF Technik Lehramt GyGe Bachelor v5			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer			
13	Sonstige Hinweise: keine			

1 Pflichtmodule

Basismodul Technikdidaktik mit integrierter Fachpraxis						
Basic Module Didactics of Technology with Integrated Technical Practice						
Modulnummer: M.048.83002	Workload (h): 270	Leistungspunkte: 9	Turnus: Sommer- / Wintersemester			
	Studiensemester: 4.-6. Semester	Dauer (in Sem.): 3	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.048.83010 Theorien, Modelle, Methoden, Medien	2S, SS	30	60	P	30
	b) L.048.83001 Didaktische Grundlagen des Technikunterrichts	2S, WS	30	60	P	30
	c) L.048.83007 Praktikum Energietechnik	1Prak, WS	15	15	P	5
	d) L.048.83008 Praktikum Fertigungstechnik HRSGe	2Prak, SS	30	30	P	5
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Theorien, Modelle, Methoden, Medien:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Didaktische Grundlagen des Technikunterrichts:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Praktikum Energietechnik:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Praktikum Fertigungstechnik HRSGe:</i> Keine					

4	<p>Inhalte:</p> <p>Zum Kern der Lehrerbildung an der Universität gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage auf die fachdidaktischen Aspekte des Technikunterrichts an allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen. Es soll Konzepte und Methoden für die Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht bieten. Didaktische Konzepte, Modelle und Methoden werden gezielt auf Beispiele aus dem technikbezogenen Umfeld der Lernenden angewandt.</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Theorien, Modelle, Methoden, Medien:</i> Inhalte der Veranstaltung sind didaktische Konzepte, Modelle und Methoden angewandt auf Beispiele aus dem Technikunterricht und auch fächerübergreifend, didaktische Reduktion, Problemlösestrategien im handlungs-orientierten Unterricht, Einsatz von modernen Kommunikations- und Präsentationstechniken, Bildungsziele und Bildungsstandards und diagnostische Verfahren, Heterogenität.</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Didaktische Grundlagen des Technikunterrichts:</i> Inhalte der Veranstaltung sind historische, aktuelle und zukünftige Entwicklungen des Technikunterrichts, Kernlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW, Inklusion im Technikunterricht, außerschulische Lernorte</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Praktikum Energietechnik:</i> In der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden ihre in der Vorlesung Energietechnik erworbenen Kenntnisse praktisch vertiefen. Anhand von spezifischen Aufgabenstellungen erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen selbständig Lösungen und wenden somit grundlegende Methoden aus den Bereichen der Elektrotechnik an. Sie erlangen Fertigkeiten beim Einsatz unterschiedlicher elektrischer Geräte und Messgeräte. So wird ein Solarmodul vermessen und alle wichtigen Kenngrößen des Moduls ermittelt. Weiterhin wird der Einfluss von Abschattungen, Teilabschattungen, Neigungswinkel und anderen Einflüssen dynamisch ermittelt und visualisiert. Besonderer Wert wird auf eine sorgfältige Dokumentation der Ergebnisse (Tabellen, Grafiken, Skizzen) gelegt. Durch die Betonung der Teamleistung wird kooperatives Arbeiten gefördert.</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Praktikum Fertigungstechnik HRSGe:</i> In der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden ihre in der Vorlesung Grundlagen der Fertigungstechnik erworbenen Kenntnisse praktisch vertiefen. Anhand von spezifischen Aufgabenstellungen erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen selbständig Lösungen und führen dabei CAD-Designen sowie praktische technische Arbeiten mit Werkzeugen und Geräten aus. Durch die Betonung der Teamleistung wird kooperatives Arbeiten gefördert.</p>
---	---

1 Pflichtmodule

5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen Studierende sind nach Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Inhalte und Ziele des Schulfaches Technik zu erklären, • fachwissenschaftliche Besonderheiten aus Inhalten des Technikunterrichts auf der Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen sowie die Darstellung technischer Zusammenhänge in Funktions- und Ergebnisdiagrammen in didaktische Konzepte einfließen zu lassen, • fachliche Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen gegenüber zu stellen, • inklusionsspezifische Lehr- und Lernprozesse erklären zu können, • Methoden im Technikunterricht unter Berücksichtigung inklusionsbezogener Aspekte zu kennen, zu erklären und einsetzen zu können • die vermittelten Methoden zum Lehren und Lernen zu systematisieren und inhalts-, problem- und zielgruppengerecht auszuwählen, insbesondere unter Berücksichtigung der Heterogenität der Lerngruppen • Ziele, Inhalte und Standards schulformspezifisch erklären zu können, • fachliche Inhalte in didaktischen Kontexten zu strukturieren, • transparente Leistungskontrollen zu entwickeln und einzusetzen, • mit technikdidaktischen Begriffen technische Lern- und Bildungsphänomene für Lernende mit unterschiedlichen Lernausgangslagen zu beschreiben, • digitale Werkzeuge zur zielgruppenorientierten Differenzierung im technischen Unterricht zu nutzen,. • (digitale) Medien für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse auszuwählen und in ausgewählten Einsatzkontexten für heterogene Lerngruppen sach-, fach- und situationsgerecht einzusetzen und ihre Entscheidung zu begründen • experimentelle Arbeiten sorgfältig zu planen und durchzuführen • elektronische Messgeräte und Geräte kritisch auszuwählen und einzusetzen • 3D-Objekte computergestützt zu konstruieren und zu fertigen <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen Studierende sind nach Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • exemplarische Inhalte für heterogene Lerngruppen auszuwählen, zu elementarisieren und curricular anzuordnen zur Vorbereitung eines inklusiven Umgangs mit Heterogenität, • geeignete Medien auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen im Lehr- und Lernprozess zu beurteilen und einzusetzen. 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP) </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a) - d)</td> <td>Mündliche Prüfung oder schriftliche Hausarbeit</td> <td style="text-align: center;">30-45 min oder ca. 40.000 Zeichen</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - d)	Mündliche Prüfung oder schriftliche Hausarbeit	30-45 min oder ca. 40.000 Zeichen	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - d)	Mündliche Prüfung oder schriftliche Hausarbeit	30-45 min oder ca. 40.000 Zeichen	100%						

1 Pflichtmodule

7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:		
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
a)	Kurzpräsentation oder wöchentliche Übungsaufgaben		QT
b)	Kurzpräsentation oder wöchentliche Übungsaufgaben		QT
c)	gemäß §42 Besonderen Bestimmungen		QT
d)	gemäß §42 Besonderen Bestimmungen		QT
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an den Lehrveranstaltungen a)-d) nachgewiesen wurde.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: keine		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen		
13	Sonstige Hinweise: Dieses Modul beinhaltet die Auseinandersetzung mit inklusionsrelevanten Fragestellungen im Umfang von 2 LP.		

1 Pflichtmodule

Grundlagen stoffverarbeitender Systeme						
Fundamentals of Material Processing Systems						
Modulnummer: M.104.1922	Workload (h): 240	Leistungspunkte: 8	Turnus: Sommer- / Wintersemester			
	Studiensemester: 5. / 6. Semester	Dauer (in Sem.): 2	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.104.14115 Technische Darstellung	V2 Ü2	60	60	P	V 200 / Ü 30
	b) L.104.24110 Grundlagen der Fertigungstechnik	V2 Ü1, SS	45	75	P	170
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Technische Darstellung:</i> keine					

4	<p>Inhalte:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Technische Darstellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Basisgeometrieelemente und Volumenform eines Körpers in verschiedenen Ansichten konstruieren, wahre Größen ermitteln sowie Durchdringungen zeichnerisch vervollständigen, die Flächenform eines Körpers als Abwicklung sowie seine wesentlichen Perspektivarten darstellen und Anwendungsmöglichkeiten nennen können.• Bauteile und typische Maschinenelemente nach den Vorgaben der Geometrischen Produktspezifikation und Verifikation (GPS) im Sinne von DIN- und ISO-Normen in 2D-Ansichten zeichnen, bemaßen und tolerieren.• Bauteile durch die Verwendung der Grundfunktionen in CAD konstruieren. <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Fertigungstechnik:</i></p> <p>Grundlagen der Fertigungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung• Einteilung der Fertigungsverfahren• Trennende Fertigungsverfahren• Spanen mit geometrisch unbestimmter und geometrisch bestimmter Schneide• Abtragen• Zerteilen• Umformende Fertigungsverfahren• Einführung in die Umformtechnik• Massivumformverfahren zur Halbzeugfertigung• Massivumformverfahren zur Stückgutfertigung• Grundverfahren der Blechumformung• Profillumformung• Fügetechnik• Schweißtechnik• Beschichtungstechnik• Mechanische Fügeverfahren• Klebtechnische Fügeverfahren• Hybride Fügeverfahren
---	---

1 Pflichtmodule

5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen</p> <p><i>a) Technische Darstellung:</i> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basisgeometrieelemente in verschiedenen Ansichten zu konstruieren und ihre wahren Größen sowie mögliche Durchstoßpunkte zu ermitteln, • die Volumenform eines Körpers in seine Flächenform mittels Abwicklung zu übertragen, • wesentliche Perspektivarten darzustellen und ihre Anwendungsmöglichkeiten zu nennen, • Bauteile nach den Vorgaben von DIN- und ISO-Normen in 2D-Ansichten zu zeichnen, zu bemaßen und zu tolerieren, • typische Maschinenelemente des allgemeinen Maschinenbaus zu nennen, normgerecht darzustellen und ihre Funktionsweise zu beschreiben, • Passsysteme und Maßketten zu nennen und zu berechnen, • Grundfunktionen in CAD für die Bauteilkonstruktion anzuwenden. <p><i>b) Grundlagen der Fertigungstechnik:</i> Die Studierenden verfügen das Grundwissen über die spanenden, umformenden und fügenden Fertigungsverfahren und sind in der Lage, die grundlegenden Eigenschaften wie die Fertigungsgenauigkeit bzw. Oberflächengüte von Fertigungsprozessen einzuordnen. Sie kennen begriffliche und theoretische Grundlagen sowie Zusammenhänge der Fertigungstechnik, um übergreifende Problemstellungen zu verstehen. Auf dieser Basis können die Studierenden geeignete Fertigungsverfahren oder Fügeverfahren entsprechend den gesetzten Anforderungen an ein herzustellendes Produkt auswählen und erläutern. Sie können einfache Fertigungsverfahren skizzieren und einfache Bauteile fertigungsgerecht auslegen. Ferner sind die Studierenden in der Lage, ausgehend von den spezifischen Problemstellungen die Verfahrensgrenzen abzuschätzen bzw. geeignete Fertigungsstrategien vorzuschlagen.</p> <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, technische Zeichnungen zu lesen • Fähigkeit, Bauteile und Baugruppen in technischen Dokumentationen unter Nutzung einfacher Mittel und Beachtung der Normung zu beschreiben und in 2D-Ansichten zu erstellen • Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Informationen an Experten und Laien • Fähigkeit zum Modelldenken 												
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP) </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td> <td>Klausur</td> <td style="text-align: center;">120 Min.</td> <td style="text-align: center;">50%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b)</td> <td>Klausur</td> <td style="text-align: center;">60 - 90 Minuten</td> <td style="text-align: center;">50%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120 Min.	50%	b)	Klausur	60 - 90 Minuten	50%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a)	Klausur	120 Min.	50%										
b)	Klausur	60 - 90 Minuten	50%										

1 Pflichtmodule

7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:		
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
a)	schriftliche Ausarbeitung	5-10 Seiten (4 Aufgaben)	SL
b)			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulteilprüfung zu a) ist das Bestehen der Studienleistung über die Lehrveranstaltung a) "Technische Darstellung".		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulteilprüfungen (MTP) bestanden sind.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: keine		
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Vera Denzer, Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg, Prof. Dr. Iryna Mozgova		
13	Sonstige Hinweise: keine		

2 Katalog Technik im Kontext

Die Auswahlmöglichkeiten im Katalog Technik im Kontext sind abhängig vom weiteren UF im Studiengang:

1. Beim UF Physik darf nur das Modul "Allgemeine Chemie" belegt werden.
2. Beim UF Chemie darf nur das Modul "Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)" belegt werden.
3. Bei allen anderen UF kann zwischen den Modulen "Allgemeine Chemie" und "Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)" gewählt werden.

Allgemeine Chemie						
General Chemistry						
Modulnummer: M.048.83009	Workload (h): 180	Leistungspunkte: 6	Turnus: Wintersemester			
	Studiensemester: 3. Semester	Dauer (in Sem.): 1	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.032.17000 Allgemeine Chemie	4V 2Ü, WS	90	90	P	120/15
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: None					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Allgemeine Chemie:</i> Keine					

2 Katalog Technik im Kontext

4	<p>Inhalte:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Allgemeine Chemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Anorganischen Chemie • Atombau • Periodensystem der Elemente • Chemische Bindung • Feststoffe, Gase, Flüssigkeiten • Chemische Energetik und Gleichgewichte • Reaktionskinetik • Säure-Base-Reaktionen • Elektrochemie 								
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein systematisches Grundverständnis zu den grundlegenden Konzepten der Anorganischen Chemie, • können abstrakte chemische Sachverhalte und Modelle beschreiben und darstellen, • kommunizieren Sachverhalte der Allgemeinen Chemie fachsprachlich und logisch korrekt, • erfassen Problemstellungen der Allgemeinen Chemie, erarbeiten Lösungen und präsentieren diese sachlich angemessen und nachvollziehbar. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken • Transferfähigkeit, erworbenes Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung • Zeitmanagement 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td> <td>Klausur</td> <td style="text-align: center;">120 min</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	120 min	100%						
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Form</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">SL / QT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td> <td>gemäß §42 Besonderen Bestimmungen</td> <td></td> <td style="text-align: center;">QT</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	gemäß §42 Besonderen Bestimmungen		QT
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT						
a)	gemäß §42 Besonderen Bestimmungen		QT						
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>Keine</p>								

2 Katalog Technik im Kontext

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung a) nachgewiesen wurde.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: keine
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Anette Buyken, Prof. Dr. Michael Tiemann
13	Sonstige Hinweise: keine

Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)						
Experimental Physics I (Mechanics and Heat)						
Modulnummer: M.128.1110	Workload (h): 180	Leistungspunkte: 6	Turnus: Wintersemester			
	Studiensemester: 3. Semester	Dauer (in Sem.): 1	Sprache: de			
1	Modulstruktur					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) L.128.81000/ 81020 Experimentalphysik I	3V 1Ü, WS	60	120	P	120/15
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine					
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Experimentalphysik I:</i> Keine					
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Experimentalphysik I:</i> Vorlesung: Einführung in die grundlegenden Erscheinungen und Konzepte der Mechanik und Wärmelehre. Im Rahmen der Vorlesung werden ausgehend von Experimenten die zur Beschreibung wesentlichen Begriffe gebildet und generalisiert. Übung: Anwendung des Vorlesungsstoffes auf grundlegende Aufgaben Mechanik: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Newtonschen Mechanik • Energie- und Impulserhaltung • Drehbewegungen • Feste Materie und Flüssigkeiten • Schwingungen und Wellen Wärmelehre: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur und ideales Gas • Ideale und reale Gase • Hauptsätze der Thermodynamik • Thermodynamische Kreisprozesse und Maschinen 					

5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Verständnis der grundlegenden Konzepte (Begriffe, Gesetze, Modelle, Erhaltungssätze) der Inhaltsbereiche Mechanik, Thermodynamik, Schwingungen und Wellen, • Kenntnisse über die qualitative Einführung und mathematische Definition physikalischer Größen, • die Fähigkeit, diese Konzepte an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage Phänomene und Experimente der Mechanik, der Thermodynamik und des Bereichs Schwingungen und Wellen zu erklären und in die Sachstruktur der Physik einzuordnen. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, das erworbene Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung • Teamfähigkeit durch die Bearbeitung von Problemstellungen in Kleingruppen 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="277 987 1418 1133"> <thead> <tr> <th data-bbox="277 987 363 1084">zu</th> <th data-bbox="363 987 975 1084">Prüfungsform</th> <th data-bbox="975 987 1198 1084">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1198 987 1418 1084">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="277 1084 363 1133">a)</td> <td data-bbox="363 1084 975 1133">Klausur</td> <td data-bbox="975 1084 1198 1133">120 min</td> <td data-bbox="1198 1084 1418 1133">100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	120 min	100%						
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme: keine</p>								
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine</p>								
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist.</p>								
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen: keine</p>								
12	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Cedrik Meier, Prof. Dr. Jörg Lindner, Prof. Dr. Thomas Zentgraf</p>								
13	<p>Sonstige Hinweise: keine</p>								

3 Übersicht des Modulangebotes im Wintersemester

- M.048.83002 Basismodul Technikdidaktik mit integrierter Fachpraxis 23
- M.048.83003 Einführung in das Lehramtsstudium Technik 3
- M.048.83005 Grundlagen Elektrotechnik (HRSGe) 12
- M.048.83006 Grundlagen energieverarbeitender Systeme 17
- M.048.83008 Grundlagen informationsverarbeitender Systeme 8
- M.048.83009 Allgemeine Chemie 31
- M.079.84172 Grundlagen der Programmierung 6
- M.104.1922 Grundlagen stoffverarbeitender Systeme 27
- M.128.1110 Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme) 34

4 Übersicht des Modulangebotes im Sommersemester

• M.048.83002 Basismodul Technikdidaktik mit integrierter Fachpraxis	23
• M.048.83003 Einführung in das Lehramtsstudium Technik	3
• M.048.83005 Grundlagen Elektrotechnik (HRSGe)	12
• M.048.83008 Grundlagen informationsverarbeitender Systeme	8
• M.104.1920 Technische Methoden und Verfahren I	15
• M.104.1921 Technische Methoden und Verfahren II	21
• M.104.1922 Grundlagen stoffverarbeitender Systeme	27

Erzeugt am 6. März 2026 um 12:03.