



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Die Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
der Universität des Saarlandes

Modulkatalog: Einführungsjahr des Bachelor Plus MINT Studiengang

Fassung vom 17. März 2026

auf Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung vom 28.04.2022 und des Beschlusses des Prüfungsausschusses vom 22.09.2025

Inhalt

Allgemeine Chemie für Bachelor Plus MINT.....	6
Einführung in die Biologie I.....	8
Einführung in die Materialwissenschaft.....	9
Elementare Einführung in die Physik I.....	10
Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure I.....	11
Ideen der Informatik	12
Perspektiven der Ingenieurwissenschaften	13
Einführung in die Biologie II.....	15
Elementare Einführung in die Physik II.....	16
Forschung in Natur- und Ingenieurwissenschaften	17
Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure II	18
Ingenieurwissenschaftliches Praktikum	19
Naturwissenschaftliches Praktikum.....	20

Vorbemerkung

Dieser Modulkatalog legt die Leistungen fest, welche Studierenden im Rahmen des **Einführungsjahres** des Bachelor Plus MINT-Studiums angeboten wird.

Die in diesem Modulkatalog aufgezählten Veranstaltungen sind **keine Pflicht-Module** und können **auch außerhalb der ersten beiden Semester** belegt werden.

Aufgrund inhaltlicher Überschneidungen mit Veranstaltungen aus den später möglichen Schwerpunktfächern gilt für folgende Veranstaltungen Folgendes zu beachten:

- Höhere Mathematik für Naturwissenschaften und Ingenieure I + II kann nur gemeinsam als Block als Ersatz für Höhere Mathematik für Ingenieure I + II, Mathematik für Informatiker I + II (Schwerpunkt Cybersicherheit) oder Mathematik für Studierende der Naturwissenschaftler I + II (Schwerpunkt Chemie) anerkannt werden.
- Im Schwerpunktfach Informatik kann Höhere Mathematik für Naturwissenschaften und Ingenieure I + II + III nur gemeinsam als Block als Ersatz für Mathematik für Informatiker I + II + III eingebracht werden.
- In den Schwerpunktfächern Physik und Biophysik können die Höhere Mathematik für Ingenieure II + III nur gemeinsam als Block als Ersatz für Lineare Algebra I und Analysis I anerkannt werden.
- Allgemeine Chemie für Bachelor Plus MINT und Allgemeine Chemie für Nebenfächler sind inhaltsgleiche Veranstaltungen, weswegen nur einer der beiden Veranstaltungen Klausuren und mündliche Prüfungen angetreten werden dürfen.
- Das Naturwissenschaftliche Praktikum Physik ist inhaltsgleich zum Grundpraktikum Physik Ia. Sollte man das Modul Naturwissenschaftliches Praktikum Physik erfolgreich abgeschlossen haben, so wird dieses als Ersatz für das Grundpraktikum Physik Ia angesehen.

Diese und weitere Hinweise sind ebenfalls in den jeweiligen Modulhandbüchern der Schwerpunkte vermerkt. Grundsätzlich gilt, dass bei inhaltsgleichen Veranstaltungen Klausuren und mündliche Prüfungen nur in einer der beiden Veranstaltungen angetreten werden dürfen.

Für die Bachelorarbeit gelten die Bestimmungen der Prüfungsordnung und der entsprechenden Studienordnung des Bachelorstudiengangs des gewählten Schwerpunktfachs. In jedem Fall müssen **180 ECTS-Punkte** erreicht werden, **bevor die Abschlussarbeit begonnen werden kann**.

Zum Abschluss des Studiums müssen 240 ECTS-Punkte gesammelt werden. Wie genau diese sich verteilen wird durch die jeweiligen Modulhandbücher der Schwerpunktfächer geregelt. Diese können im Internet unter <https://www.uni-saarland.de/studieren/mintplus/schwerpunktfacher.html> eingesehen werden.

Übersicht über die Module

Semester	Modul	CP	SWS
Winter	Allgemeine Chemie für Bachelor Plus MINT	4	2
Winter	Einführung in die Biologie I	4	3
Sommer	Einführung in die Biologie II	4	3
Winter	Einführung in die Materialwissenschaften	4	3
Winter	Elementare Einführung in die Physik I	4	3
Sommer	Elementare Einführung in die Physik II	4	3
Sommer	Forschung in Natur- und Ingenieurwissenschaften	4	4
Winter	Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure I	10	10
Sommer	Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure II	10	10
Winter	Ideen der Informatik	4	4
Sommer	Ingenieurwissenschaftliches Praktikum	3	3
Sommer	Naturwissenschaftliches Praktikum	5	4
Winter	Perspektiven der Ingenieurwissenschaften	2	2

Module für das Wintersemester

Allgemeine Chemie für Bachelor Plus MINT					CHEM
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 4
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. David Scheschkewitz				
Dozent:innen	Dr. Andreas Rammo, Dozent:innen der Anorganischen Chemie				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Schriftliche Abschlussprüfungen oder mündliche Prüfungen zu den Lehrveranstaltungen				
Lehrveranstaltungen	Allgemeine Chemie für Studierende mit Nebenfach Chemie mit Übungen (1. Hälfte des Semesters)			2 SWS	
	Organische Chemie für Studierende mit Nebenfach Chemie und Biochemie mit Übungen (2. Hälfte des Semesters)			2 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten Klausurvorbereitungen			15 Wochen à 2 SWS 30 h 30 h 60 h	
	SUMME (4 CP)			120 h	
Modulnote	Mittelwert der Einzelnoten				

Lernziele & Kompetenzen

Allgemeine Chemie:

Entwicklung des Verständnisses für chemische, physikalische und mathematische Grundlagen der Chemie. Grundlagen zu: Atommodelle, chemische Bindungen und Molekülstrukturen, chemisches Gleichgewicht, Redox- und Elektrochemie, Säure-Base-Reaktionen, Löslichkeitsprodukt, Anwendungen der Mathematik in der Chemie, Thermodynamik, Kinetik, Energieumsatz und Quantenchemie.

Organische Chemie:

Die Studierenden sollen die Grundlagen der Organischen Chemie kennenlernen, die Nomenklatur organischer Verbindungen erlernen, die Herstellung, Eigenschaften und Reaktionen der verschiedenen Substanzklassen beherrschen, Reaktionsmechanismen der organischen Chemie verstehen und anwenden, sowie komplexe biologisch relevante Stoffklassen kennenlernen

Inhalt

Vorlesung Allgemeine Chemie

- Einführung in die Chemie
- Klassifizierung der Stoffe (Elemente, Verbindung, Gemische)
- Chemische Grundgesetze (Erhaltung der Masse, konstante und multiple Proportionen, Gasgesetze, etc.)
- Atomhypothese und Avogadro'sche Molekülhypothese
- Aufbau der Atome, Kern und Hülle, Isotope, Bohrsches und Rutherford Atommodell,
- Wasserstoffspektrum, Heisenbergsche Unschärferelation, Frank-Hertz-Versuch, de Broglie-Beziehung
- Absolute und relative Atommassen, Element- und Atomsymbole
- Das Mol, molare Masse, relative Molekül- und Formelmass, SI-Einheiten
- Aggregatzustände, ideale Gase und Gasgesetze, Osmose
- Schrödinger-Gleichung, Stern-Gerlach-Versuch, Orbitalmodell und Quantenzahlen,
- Aufbau des Periodensystems, Periodizitäten, Moseleysches Gesetz
- Chemische Bindung (MO-Theorie, Valence-Bond, Ionenbindung, Metallbindung, van-der-Waals-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindung, Dipole)
- Hybridisierung, Oktettregel und negative Hyperkonjugation
- VSEPR-Modell
- Kryos- und Ebullioskopie, Lösungswärmen von Salzen
- Energieumsatz bei chemischen Reaktionen
- Reaktionskinetik
- Chemisches Gleichgewicht, Prinzip des kleinsten Zwanges (Le Chatelier)

- Säure-Base-Reaktionen
- Redoxreaktionen und Elektrochemie, Elektrolyse, Faradaysche Gesetze
- Löslichkeitsprodukt

Vorlesung Organische Chemie und Biochemie

- Geschichtliche Einführung zur Organischen Chemie
- Das Element Kohlenstoff und seine Sonderstellung im Periodensystem
- Hybridisierungen
- Funktionelle Gruppen
- Gewinnung und Synthese von chemischen Verbindungen
- Grundbegriffe, Formelschreibweise und Definitionen zu chemischen Reaktionen
- Kohlenwasserstoffe, Alkane, Alkene, Alkine
- Arene und deren Reaktionen
- Zweitsubstitution bei Arenen, mesomere und induktive Effekte von Substituenten
- Chiralität, Sequenzregel nach Cahn, Prelog und Ingold
- Chemische Reaktionen, Redoxreaktionen, nukleophile Substitutionen, Additionsreaktionen an Mehrfachbindungen, Eliminierungsreaktionen, Additions-Eliminierungsreaktion
- Organische Stoffklassen, z.B. Alkylhalogenide, Alkohole, Aldehyde, Carbonsäuren und –derivate, Amine, Aminosäuren, Nucleinsäuren und DNA, Mono-, Di- und Polysaccharide,
- einfache Polymere

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: Deutsch
- Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils der Vorlesung auf der Webseite der Vorlesung oder in der ersten Stunde.
- Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit (Nacharbeit und aktive Teilnahme an den Übungen)
- Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.

Einführung in die Biologie I					EB I
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Franziska Lautenschläger				
Dozent:innen	Dozent:innen der Experimentalphysik				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Schriftliche Abschlussprüfung oder mündliche Prüfung				
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:				2 SWS
	Übungen:				1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen	15 Wochen à 2 SWS	30 h		
	Präsenzzeit Übungen	15 Wochen à 1 SWS	15 h		
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten				45 h
	Klausurvorbereitung				30 h
	SUMME (4 CP)				120 h
Modulnote	Note der Abschlussklausur				

Lernziele & Kompetenzen

Die Studierenden sollen sicheres und strukturiertes Wissen zu den unten genannten biophysikalischen Themenbereichen erwerben, Kenntnisse von Schlüsselexperimenten und experimentelle Techniken/Messmethoden nachweisen, sowie Fähigkeiten zur Anwendung von Mikroskopie mit quantitativer/statistischer Auswertung erwerben.

Inhalt

- Biomoleküle (was unterscheidet eine Zelle von einem Wassertropfen?)
- Wasser und Buffer
- DNA/RNA
- Einführung in Proteine
- Aminosäuren
- Protein-Strukturen und Funktionen
- Enzym-aktivität und Konformations-Änderungen
- Membran-Strukturen und Funktion
- Membran – Proteine (Transport, Trans-membrane Proteine, Rezeptoren und Signaling)
- Zell-Adhäsion
- Extrazelluläre Matrix
- Zytoskelett
- Aufbau und Funktion
- Molekulare Motoren
- Zell-Kommunikation

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Literaturhinweise: Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Einführung in die Materialwissenschaft					EMW
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Mücklich				
Dozent:innen	Dr. Mücklich, Velichko, Woll				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: Keine Zur Abschlussprüfung: Bestandener Single-Choice Test				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Schriftliche Abschlussprüfung oder mündliche Prüfung				
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:		2 SWS		
	Übungen:		1 SWS		
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen		15 Wochen à 2 SWS		30 h
	Präsenzzeit Übungen		15 Wochen à 1 SWS		15 h
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten				45 h
	Klausurvorbereitung				30 h
	SUMME (4 CP)				120 h
Modulnote	Note der Abschlussklausur				

Lernziele & Kompetenzen

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den Kernbereichen der Materialwissenschaft:

- Vom atomistischen Festkörperaufbau zur Kristallstruktur
- Kristallbaufehler
- Gefüge und Mikrostruktur
- Legierungen
- Thermisch aktivierbare Prozesse
- Mechanische Eigenschaften
- Versagensmechanismen von Werkstoffen
- Physikalische Eigenschaften

Inhalt

- Grundlagen der atomaren Bindung; Bindungstypen; Kristallstrukturen (Bravais-Gitter); Indizierung von Ebenen und Richtungen
- 0-Dimensionale Defekte (Punktdefekte); 1-Dimensionale Defekte (Versetzungen); 2-Dimensionale Defekte (Korngrenzen, Phasengrenzen)
- Definition des Gefügebegriffes; Bedeutung des Gefüges im Rahmen der Materialforschung
- Thermodynamik der Legierungen; Phasendiagramme; Erstarrung von Schmelzen Phasenbegriff; Mischkristalle; Intermetallische Phasen; Mehrstoffsysteme
- Diffusion; Erholung und Rekristallisation; Kriechen
- Fließkurve; Versetzungsbewegung und plastische Verformung; kritische Schubspannung; Festigkeitsmechanismen
- Grundlagen der Bruchmechanik; Bruchmerkmale (mikroskopisch, makroskopisch); Korrosion Elektrische Eigenschaften (Leiter-, Halbleiter-, Supraleiterwerkstoffe; Magnetische

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Unterrichtsfolien: Englisch
- Begleitendes Glossary; die Vorlesung wird multimedial im Internet dargestellt (MuVoMat); Geeignet zur sprachlichen als auch fachlichen Adaption von Masterstudenten;
- Literaturhinweise:
 - G. Gottstein: "Physikalische Grundlagen der Materialkunde", Springer
 - W. Schatt, H. Worch: "Werkstoffwissenschaft", Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart

Elementare Einführung in die Physik I					EEP I
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Karin Jacobs				
Dozent:innen	Dozent:innen der Experimentalphysik				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Schriftliche Abschlussprüfung oder mündliche Prüfung				
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:		2 SWS		
	Übungen:		1 SWS		
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen		15 Wochen à 2 SWS	30 h	
	Präsenzzeit Übungen		15 Wochen à 1 SWS	15 h	
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten				45 h
	Klausurvorbereitung				30 h
	SUMME (4 CP)				120 h
Modulnote	Unbenotet				

Lernziele & Kompetenzen

Die Studierenden sollen sicheres und strukturiertes Wissen zu den unten genannten physikalischen Themenbereichen erwerben, Kenntnisse von Schlüsselexperimenten und experimentelle Techniken/Messmethoden nachweisen, sowie Fähigkeiten zur Anwendung von quantitativen Behandlungen einschlägiger Phänomene erwerben.

Inhalt

- Physikalische Grundlagen: Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Schwingungen und Wellen; wichtige physikalische Grundgrößen und Gesetze
- Mechanik: Newtonsche Mechanik, Kinematik, Dynamik, Erhaltungssätze, Stoßgesetze, Schwingungen, Rotation, Gravitation, Himmelsmechanik, ideale Flüssigkeiten
- Wärmelehre: Ideales Gas, Zustandsänderungen, Gleichgewicht/Nichtgleichgewicht, Entropie, Kreisprozesse, Phasenumwandlung, reale Gase
- Schwingungen und Wellen: Klassifikation von Wellen. Akustik, Ebenen von Wellen

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Literaturhinweise:
 - A.X. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann, "Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten", de Gruyter, Berlin, Boston, 2014
 - U. Haas „Physik für Pharmazeuten und Mediziner“ WVG, Stuttgart 2002
 - H.A Stuart, Klages „Kurzes Lehrbuch der Physik“, Springer, Berlin 2010
 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker „Halliday Physik – Bachelor Edition“, Wiley-VCH, Berlin 2007

Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure I					HMNI I
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 10	ECTS-Punkte 10

Modulverantwortliche Person	Studiendekan bzw. Studienbeauftragte:r der NT Fakultät		
Dozent:innen	Dozent:innen der Mathematik		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich		
Zulassungsvoraussetzungen	Keine		
Leistungskontrollen & Prüfungen	Benotete schriftliche Abschlussprüfung: Die Zulassung zur Prüfung erfordert die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Bekanntgabe der genauen Regeln zu Beginn der Lehrveranstaltung)		
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:	4 SWS	
	Übung:	2 SWS	
	Präsenzübung:	4 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit der Vorlesung + Übungen	15 Wochen à 6 SWS	90 h
	Präsenzübungen	15 Wochen à 4 SWS	60 h
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten		90 h
	Klausurvorbereitung		60 h
	SUMME (10CP)		300 h
Modulnote	Abschlussprüfungsnote		

Lernziele & Kompetenzen

Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Methoden und Techniken der Analysis und linearen Algebra sowie die Fähigkeit, diese in ersten Anwendungen umzusetzen (auch mithilfe von Computern).

Inhalt

Vorlesung und Übungen der Höheren Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure I (10CP):

- Aussagen, Mengen und Funktionen, vollständige Induktion
- Zahlbereiche: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R}
- Kombinatorik, Gruppen, Körper
- Reelle Funktionen, Polynomialinterpolation
- Folgen, Reihen, Maschinenzahlen
- Funktionenfolgen, Potenzreihen, Exponentialfunktion
- Der \mathbb{R}^n : Vektorraum, Geometrie und Topologie
- Komplexe Zahlen \mathbb{C}

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: Deutsch
- Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils der Vorlesung auf der Webseite der Vorlesung oder in der ersten Stunde.
- Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit (Nacharbeit und aktive Teilnahme an den Übungen)
- Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.

Ideen der Informatik					IDI
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5
Modulverantwortliche Person		Prof. Dr. Kurt Mehlhorn			
Dozent:innen		Prof. Dr. Kurt Mehlhorn			
Zuordnung zum Curriculum		Wahlbereich			
Zulassungsvoraussetzungen		Zum Modul: Keine Zur Abschlussprüfung: Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben			
Leistungskontrollen & Prüfungen		Schriftliche Abschlussprüfung oder mündliche Prüfung			
Lehrveranstaltungen		Vorlesung:		2 SWS	
		Übungen:		2 SWS	
Arbeitsaufwand		Präsenzzeit Vorlesungen		15 Wochen à 2 SWS	30 h
		Präsenzzeit Übungen		15 Wochen à 2 SWS	30 h
		Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten			30 h
		Klausurvorbereitung			30 h
		SUMME (4 CP)			120 h
Modulnote		Note der Abschlussklausur			

Lernziele & Kompetenzen

Informatik hat die Welt verändert und wird sie weiter verändern: Internet, Suchmaschinen, Skype und Mobiltelefonie, Electronic Banking, Suchmaschinen, Navigationssysteme, virtuelle soziale Netzwerke, Roboter und Wikipedia. Informatik hat auch verändert, wie wir arbeiten, kommunizieren und interagieren, spielen und unsere Freizeit verbringen, wie Wissenschaft betrieben wird und wie große Firmen geleitet werden.

Die Vorlesung hat drei Ziele:

- Die Studierenden sollen mit Grundbegriffen der Informatik vertraut werden: Was ist ein Algorithmus? Was ist ein Computer? Sind alle Computer gleich? Können Computer alles oder gibt es Probleme, die prinzipiell nicht durch einen Algorithmus gelöst werden können? Welchen Rechenaufwand braucht es zur Lösung eines Problems? Wie kann man sicher verschlüsseln?
- Die Studierenden sollen die Grundlagen wichtiger Informatiksysteme verstehen. Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse haben die in der Einleitung genannten und andere Errungenschaften möglich gemacht? Wo sind die Grenzen dieser Systeme und was bedeutet das für sie?
- Die Studierenden sollen genügend Informatikwissen erwerben, damit sie die gesellschaftlichen Konsequenzen von Informatiksystemen

Inhalt

Berechenbarkeit, Turingmaschinen, suchen und sortieren, kürzeste Wege, Internet, Kryptographie, Optimierung, Komplexität, Maschinelles Lernen, Quantenrechner

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils vor Beginn der Vorlesung oder auf der Webseite der Vorlesung

Perspektiven der Ingenieurwissenschaften					PING
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus Jährlich, WS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 2

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Romanus Dyczij-Edlinger			
Dozent:innen	Dozent:innen der Fachrichtung Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich			
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: Keine			
Leistungskontrollen & Prüfungen	Ausarbeitung von Protokollen			
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:		2 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen		15 Wochen à 2 SWS	30 h
	Ausarbeitung der Protokolle		3 x 4 h	12 h
	Vor- und Nachbereitung			18 h
	SUMME (2 CP)			60 h
Modulnote	Unbenotet			

Lernziele & Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt Studierenden einen Überblick über aktuelle Forschungsgebiete der Lehrstühle der Fachrichtung Mechatronik. Sie zielt darauf ab, den Studierenden die Wahl ihrer Vertiefungsrichtung zu erleichtern. Studierende lernen, wichtige Kernpunkte einer Vorlesung zu exzerpieren und strukturiert widerzugeben.

Inhalt

Vorträge zu aktuellen Forschungsgebieten der Fachrichtung Mechatronik.

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Die aktuellen Vortragsthemen sowie die Regeln zum Erwerb der Leistungspunkte finden sich im Internet unter <https://www.uni-saarland.de/lehrstuhl/dyczij-edlinger/lehre-de/details-lehrveranstaltungen-de/perspektiven-der-ingenieurwissenschaften-ping-de.html>

Module für das Sommersemester

Einführung in die Biologie II					EB II
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 2	Turnus Jährlich, SS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Franziska Lautenschläger				
Dozent:innen	Dozent:innen der Experimentalphysik				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Schriftliche Abschlussprüfung oder mündliche Prüfung				
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:		2 SWS		
	Übungen:		1 SWS		
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen		15 Wochen à 2 SWS	30 h	
	Präsenzzeit Übungen		15 Wochen à 1 SWS	15 h	
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten				45 h
	Klausurvorbereitung				30 h
	SUMME (4 CP)				120 h
Modulnote	Note der Abschlussklausur				

Lernziele & Kompetenzen

Die Studierenden sollen sicheres und strukturiertes Wissen zu den unten genannten biophysikalischen Themenbereichen erwerben, Kenntnisse von Schlüsselexperimenten und experimentelle Techniken/Messmethoden nachweisen, sowie Fähigkeiten zur Anwendung von Mikroskopie mit quantitativer/statistischer Auswertung erwerben.

Inhalt

Vorlesung:

- Woher nehmen Zellen Energie?
- Mitochondrium
- Photosynthese
- Zell-Zyklus
- Apoptose/Nekrose
- Zell-migration
- Mesenchyme
- Amöboid
- Stammzellen
- Krebs
- Überblick Immun-System
- Techniken der Zell-Biologie
- Proteine, DNA und RNA
- Visualisierung von Zellen

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Literaturhinweise: Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Elementare Einführung in die Physik II					EEP II
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 2	Turnus Jährlich, SS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Karin Jacobs				
Dozent:innen	Dozent:innen der Experimentalphysik				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Schriftliche Abschlussprüfung oder mündliche Prüfung				
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:				2 SWS
	Übungen:				1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen	15 Wochen à 2 SWS			30 h
	Präsenzzeit Übungen	15 Wochen à 1 SWS			15 h
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten				45 h
	Klausurvorbereitung				30 h
	SUMME (4 CP)				120 h
Modulnote	Unbenotet				

Lernziele & Kompetenzen

Die Studierenden sollen sicheres und strukturiertes Wissen zu den unten genannten physikalischen Themenbereichen erwerben, Kenntnisse von Schlüsselexperimenten und experimentelle Techniken/Messmethoden nachweisen, sowie Fähigkeiten zur Anwendung von quantitativen Behandlungen einschlägiger Phänomene erwerben.

Inhalt

- Physikalische Grundlagen: Elektrizitätslehre, Optik; wichtige physikalische Grundgrößen und Gesetze
- Elektromagnetische Wellen: Einführung in die Optik und Polarisation

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Literaturhinweise:
 - A.X. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann, "Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten", de Gruyter, Berlin, Boston, 2014
 - U. Haas „Physik für Pharmazeuten und Mediziner“ WVG, Stuttgart 2002
 - H.A Stuart, Klages „Kurzes Lehrbuch der Physik“, Springer, Berlin 2010
 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker „Halliday Physik – Bachelor Edition“, Wiley-VCH, Berlin 2007

Forschung in Natur- und Ingenieurwissenschaften					RV
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 2	Turnus Jährlich, SS	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Franziska Lautenschläger				
Dozent:innen	Dozent:innen der NT und MI Fakultäten				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich				
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: Keine				
Leistungskontrollen & Prüfungen	Ausarbeitung von Protokollen				
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:				4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesungen			15 Wochen à 4 SWS	60 h
	Ausarbeitung der Protokolle			6 x 4 h	24 h
	Vor- und Nachbereitung				36 h
	SUMME (2 CP)				120 h
Modulnote	Unbenotet				

Lernziele & Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt Studierenden einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen, sowie den ingenieurwissenschaftlichen und technischen Fächern. Sie zielt darauf ab, den Studierenden die Wahl ihres Schwerpunktfachs zu erleichtern. Studierende lernen, wichtige Kernpunkte einer Vorlesung zu exzerpieren und strukturiert widerzugeben.

Inhalt

Vorträge zu aktuellen Forschungsgebieten der NT und MI Fakultäten.

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Die aktuellen Vortragsthemen sowie die Regeln zum Erwerb der Leistungspunkte finden sich im Internet unter <https://www.uni-saarland.de/studieren/mintplus/ringvorlesung.html>

Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure II					HMNI II
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 2	Turnus Jährlich, SS	Dauer 1 Semester	SWS 8	ECTS-Punkte 10

Modulverantwortliche Person	Studiendekan bzw. Studienbeauftragte:r der NT Fakultät		
Dozent:innen	Dozent:innen der Mathematik		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich		
Zulassungsvoraussetzungen	Keine		
Leistungskontrollen & Prüfungen	Benotete schriftliche Abschlussprüfung: Die Zulassung zur Prüfung erfordert die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Bekanntgabe der genauen Regeln zu Beginn der Lehrveranstaltung)		
Lehrveranstaltungen	Vorlesung:	4 SWS	
	Übung:	2 SWS	
	Präsenzübung:	2 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit der Vorlesung + Übungen	15 Wochen à 6 SWS	90 h
	Präsenzübungen	15 Wochen à 2 SWS	30 h
	Vor- und Nachbereitung, Übungsarbeiten		120 h
	Klausurvorbereitung		60 h
	SUMME (10CP)		300 h
Modulnote	Abschlussprüfungsnote		

Lernziele & Kompetenzen

Sicherer Umgang mit Matrizen, linearen Abbildungen und der eindimensionalen Analysis inklusive numerischer Anwendungen. Erster Einblick in die Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen. Fähigkeit, den erlernten Stoff zur Lösung konkreter Probleme anzuwenden.

Inhalt

Vorlesung und Übungen der Höheren Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure I2 (10CP):

- Matrizen und lineare Gleichungssysteme
- Lineare Abbildungen
- Stetige Funktionen (auch mit mehreren Veränderlichen)
- Differentialgleichungen mit einer Veränderlichen
- Eindimensionale Integration inklusive Numerik
- Satz von Taylor und Fehlerabschätzung
- Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: Deutsch
- Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils der Vorlesung auf der Webseite der Vorlesung oder in der ersten Stunde.
- Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit (Nacharbeit und aktive Teilnahme an den Übungen)
- Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.

Ingenieurwissenschaftliches Praktikum					IP
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 2	Turnus Jährlich, SS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Georg Frey		
Dozent:innen	Professor:innen der Mechatronik und Mitarbeitende		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlbereich		
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: Keine		
Leistungskontrollen & Prüfungen	Überprüfung während / nach der Versuchsdurchführung		
Lehrveranstaltungen	Praktikum	3 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Praktikum	9 Versuche à 6 h	54 h
	Vor- und Nachbereitung	9 Versuche à 4 h	36 h
	SUMME (3 CP)		90 h
Modulnote	Unbenotet		

Lernziele & Kompetenzen

Das Ingenieurwissenschaftliche Praktikum bietet den Studierenden einen komprimierten Einblick in wichtige Lehrgebiete, die sie im weiteren Verlauf ihres Studiums vertieft kennen lernen können.

Inhalt

Thema (Betreuender Lehrstuhl)

- HiFi-Leistungsverstärker (Möller)
- Drahtlose Energieübertragung mit Hochfrequenz: Tesla-Trafo (Dyczij-Edlinger)
- Frequenzabhängige Anregung eines elektroaktiven Polymeraktorsystems (Seelecke)
- Konfiguration und Programmierung eines Automatisierungsmodells (Frey)
- Reglerprogrammierung auf eingebetteten Systemen (Rudolph)
- Berührungslose Spannungsmessung mit dem Kelvinsensor (Kliem)
- Aufbau und Analyse eines Antriebssystems (Nienhaus)
- Iridium Flare (Seidel)
- Kalibrierung eines Beschleunigungssensors (Schütze)

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: Deutsch

Naturwissenschaftliches Praktikum					NP
Studiensem.	Regelstudiensem.	Turnus	Dauer	SWS	ECTS-Punkte
2	2	Jährlich, SS	1 Semester	4	5
Modulverantwortliche Person		Dr. Thomas John, Prof. Dr. Franziska Lautenschläger, Prof. Dr. David Scheschkewitz			
Dozent:innen		Die jeweilige Praktikumsleitung und eine Studentische Betreuungskraft pro Praktikumsgruppe			
Zuordnung zum Curriculum		Wahlbereich			
Zulassungsvoraussetzungen		Zum Modul: Keine			
Leistungskontrollen & Prüfungen		Für jeden Versuch: Eingangsgespräch mit Versuchsbetreuung, Durchführung und Protokollierung, Versuchsauswertung und Testat, sowie Abschlussgespräch.			
Lehrveranstaltungen		Praktikum		4 SWS	
Arbeitsaufwand		<u>Physik:</u> Durchführung der Versuche Vorbereitung und Auswertung		12 h 44 h	
		<u>Chemie:</u> Durchführung der Versuche Vorbereitung und Auswertung		12 h 44 h	
		<u>Biologie/Biophysik:</u> Durchführung der Versuche Vorbereitung und Auswertung		8 h 30 h	
		SUMME (5 CP)		150 h	
Modulnote		Unbenotet			

Lernziele & Kompetenzen

Physik:

- Vertiefung des Verständnisses ausgewählter physikalischer Konzepte und Theorien durch das Experiment.
- Kennenlernen verschiedener Instrumente und Messverfahren zur Durchführung verlässlicher Messungen sowie der Anwendung von PCs zur Steuerung und Datenerfassung.
- Lernen, wie und mit welcher Genauigkeit mit einem vorgegebenen Versuchsaufbau und Messinstrumenten Messungen durchgeführt werden können.
- Einüben der Fähigkeit, ein genaues und vollständiges Versuchsprotokoll zu führen.
- Fähigkeit, Daten mathematisch zu analysieren (Kurvenanpassung, Fehlerrechnung), wesentliche funktionale Zusammenhänge graphisch darzustellen und Messergebnisse zu beurteilen.

Chemie:

- Kennenlernen einfacher Arbeitsgeräte und Apparaturen.
- Erlernen grundlegender naturwissenschaftlicher und chemischer Arbeitsmethoden.
- Mischen, Rühren, Erhitzen, Dekantieren, Filtrieren.
- Abwiegen und volumetrisches Dosieren von Substanzen und Lösungen, Titrimetrie.
- Herstellung von Lösungen definierter Konzentration.
- Messung Bestimmung physikalischer Größen (Temperatur, pH-Wert, Elektrodenpotentiale).
- Sicherer Umgang mit gefährlichen Stoffen.
- Genaue Durchführung, Beobachtung, Protokollierung und Auswertung von Experimenten.
- Diskussion und kritische Bewertung von Versuchsergebnissen.
- Fähigkeit zu Teamwork und Kleingruppenarbeit.

Biologie/Biophysik:

- Erlernen biologischer Arbeitsweisen (steriles Arbeiten im Labor).
- Kennenlernen biologischer Geräte, insbesondere eines inversen Lichtmikroskopes.
- Probenpräparation.
- Experimentelle Überprüfung von in Vorlesung dargestellten Fakten.
- Erfassen und Darstellen statistischer Konzepte.

Inhalt
Physik:

3 Versuche verschiedenen Bereichen der Physik, z.B. Mechanische Schwingungen, Wechselstromkreise, Photometrische Analyse.

Chemie:

3 Versuche zu folgenden Themengebieten:

- Physikalische Eigenschaften von Elementen, Stoffen, Verbindungen und Stoffsystemen
- Chemische Bindung: Ionenbindung, kovalente Bindung, Metallbindung
- Ausgewählte Versuche zur Chemie und Reaktionen von Hauptgruppenelementen
- Chemische Gleichgewichte (Massenwirkungsgesetz)
- Säure-Base-Systeme
- Titrimetrie (Säure-Base- und Redox titrationen)
- Elektrochemie
- Reaktionskinetik

Biologie/Biophysik:

2 Versuche zur Einführung in die Mikroskopie

- Einführung in die Mikroskopie für biologische Messungen am Beispiel des menschlichen Haares.
 - Beobachtung und Charakterisierung eukariotischer Zellen am Mikroskop
-

Weitere Informationen

- Unterrichtssprache: In der Regel Deutsch
- Physik:
 - Literaturhinweise:
 - W. Schenk, F. Kremer, Physikalisches Praktikum, 14. Auflage, Springer Verlag, 2014
 - Eine aktuelle Liste der Praktikumsversuche sowie Versuchsanleitungen und weitere Literaturangaben zum Praktikum unter <http://grundpraktikum.physik.uni-saarland.de>
 - Anmeldungen zum Grundpraktikum Physik an Herrn Dr. Thomas John.
- Chemie:
 - Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils vor Beginn der Vorlesung auf der Vorlesungsseite im Internet.
 - Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit
 - Nacharbeit: aktive Teilnahme an den Übungen).
 - Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.
- Biologie/Biophysik:
 - Anmeldung zum Praktikum wird in der Vorlesung "Einführung in die Biologie II" angeboten.