

## Pflichtmodule

### PHY.06891.01 - Abschlussmodul (Bachelor-Arbeit Physik.Plus 120 LP)

PHY.06891.01		10 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Abschlussmodul (Bachelor-Arbeit Physik.Plus 120 LP)	
<b>Modulcode</b>	PHY.06891.01	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Hochschullehrer des Instituts für Physik	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Mindestens 60 LP müssen erreicht sein.	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mündliche und schriftliche Präsentationstechniken, eigenverantwortliches Erarbeiten von Spezialwissen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>schriftliche Darstellung des Projekts in einer Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium (Vortrag mit Diskussion)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Selbständige betreute Arbeit	
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Semester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	10 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Hinweise</b>	Eine Vorbesprechung zur Bachelorarbeit im vorhergehenden Semester wird empfohlen.	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Bachelorarbeit, Kolloquium (mündliche Leistung)	
<b>Wiederholungsprüfung</b>		
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Selbständige betreute Arbeit	
<b>Veranstaltungstitel</b>	Bachelor-Arbeit	
<b>SWS</b>		
<b>Workload Präsenz</b>		
<b>Workload Vor- / Nachbereitung</b>		
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b>		
<b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b>		
<b>Workload insgesamt</b>	0	
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit (modulbezogen)</b>	300	
<b>Workload Modul insgesamt</b>	300	
<b>Prüfungsform</b>		

<b>Angebotsrhythmus</b>	Sommersemester und Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität</b>	unbegrenzt

---

## PHY.06805.02 - Fortgeschrittenenpraktikum

PHY.06805.02

6 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Fortgeschrittenenpraktikum
<b>Modulcode</b>	PHY.06805.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Dr. Franz-Josef Schmitt
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis von grundlegenden und historisch wichtigen physikalischen Experimenten (im Vergleich zum Grundpraktikum komplexere Experimente)</li> <li>• Erlernen von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit moderner Messtechnik</li> <li>• Erkennen und Bewerten von Fehlerquellen bei physikalischen Messungen</li> <li>• Auswertung und grafische Darstellung von experimentellen Ergebnissen</li> <li>• Anfertigung schriftlicher wissenschaftlicher Berichte und Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen im Vortrag</li> <li>• Präsentations- und Moderationstechniken</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p>Durchführung von 5 grundlegenden Versuchen (jeweils fünfständig an drei Tagen) mit Auswertung, Fehlerbetrachtung und Versuchsprotokoll (ca. 12 Seiten). Falls das Praktikum alleine durchgeführt wird, sind drei grundlegende Versuche (jeweils 7 SWS an drei Tagen) durchzuführen.</p> <p>Für Studierende der medizinischen Physik sind zwei der vier mit (MP) gekennzeichneten Versuche verpflichtend. Es sind Projektversuche möglich, die je nach Umfang zwei oder drei grundlegende Versuche ersetzen können. Unter den durchzuführenden Versuchen können z.B. sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dielektrische Eigenschaften von Materialien</li> <li>• Photoeffekt</li> <li>• Elektronenbeugung</li> <li>• Zeeman-Effekt</li> <li>• Röntgendiffraktion (MP)</li> <li>• Rasterelektronenmikroskopie und EBIC</li> <li>• NMR-Spektroskopie (MP)</li> <li>• Schallausbreitung in Festkörpern</li> <li>• Rastertunnelmikroskopie</li> <li>• Umweltradioaktivität (MP)</li> <li>• Stern-Gerlach-Versuch</li> <li>• Rasterkraftmikroskopie</li> <li>• Photovoltaik</li> <li>• Rheologie an komplexen Flüssigkeiten</li> <li>• Zeitaufgelöste Fluoreszenzspektroskopie</li> <li>• Aktivitätsbestimmung (MP)</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (5 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester

PHY.06805.02

6 CP

<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	6 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Hinweise</b>	Falls das Praktikum alleine durchgeführt wird, sind drei grundlegende Versuche (jeweils fünfstündig an drei Tagen) durchzuführen Für Studierende des Bachelor-Studienganges Medizinische Physik sind drei der vier mit (MP) gekennzeichneten Versuche (Röntgendiffraktion, NMR-Spektroskopie, Umweltradioaktivität) verpflichtend.

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		

<b>Gesamtmodul</b>	Praktikumsprotokolle	Seminarvortrag und Praktikumsprotokolle
--------------------	----------------------	---

<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Praktikum	Laborpraktikum		5				0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar		1				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						180		180
<b>Workload Modul insgesamt</b>								180

## PHY.06660.03 - Mathematische Methoden

PHY.06660.03

5 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematische Methoden
<b>Modulcode</b>	PHY.06660.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht, Prof. Dr. Jörg Schilling
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	Kenntnis und Anwendung von grundlegenden für die klassische Physik wichtigen mathematischen Methoden
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil I: Vektoren, Spezielle Funktionen, Differentialrechnung, Integralrechnung,</li> </ul> <p>Taylorentwicklung und Potenzreihen, Komplexe Zahlen, gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil II: Differentialrechnung bei Funktionen von mehreren Veränderlichen (Totales Differential, Potential),</li> </ul> <p>Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale, Rotation, Divergenz, Integralsätze (Stokes und Gauß), Matrizen und Determinanten, Koordinatentransformation, Matrixeigenwerte, -eigenvektoren, Fourierreihen, Fouriertransformation, Partielle Differentialgleichungen (Separationsansatz)</p>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (1 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus Vorlesung (1 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus</p>
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
Prüfung	Prüfungsvorleistung
	Prüfungsform
<b>LV 1</b>	
<b>LV 2</b>	
<b>LV 3</b>	
<b>LV 4</b>	

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
<b>LV 5</b>								
<b>LV 6</b>								
<b>Gesamtmodul</b>			Klausur zu Mathematische Methoden I			Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung Mathematische Methoden I		1				0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar Mathematische Methoden I		1				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 4</b>	Vorlesung	Vorlesung Mathematische Methoden II		1				0
<b>LV 5</b>	Seminar	Seminar Mathematische Methoden II		1				0
<b>LV 6</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## PHY.00706.05 - Experimentalphysik C / exphys\_C

PHY.00706.05	6 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentalphysik C / exphys_C
<b>Modulcode</b>	PHY.00706.05
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Georg Schmidt
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik im Bereich Kondensierte Materie mit Schwerpunkt Festkörperphysik</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Bindung und Wechselwirkungen in kondensierter Materie</li> <li>• Flüssigkeiten und Festkörper (Existenzbereich, Phasendiagramme, Struktur)</li> <li>• Kristallgitter und Einheitszelle, reziprokes Gitter, Brillouinonen, Beugung (Streubedingungen, Strukturanalyse)</li> <li>• Dynamik des Kristallgitters: Phononen, akustische und optische Phononen, Zustandsdichte und spezifische Wärme</li> <li>• Elektronen im Festkörper: Bändermodell, fast freie und stark gebundene Elektronen, Fermi-Gas-Modell, Bloch-Wellen, effektive Masse, Halbleiter (Dotierung, Löcher)</li> <li>• Transportphänomene: elektronischer Transport, Drude-Modell, Wärmetransport, Diffusion in Flüssigkeiten, Hall-Effekt</li> <li>• Magnetismus: Einführung Dia-, Para- und Ferromagnetismus</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	6 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Lösen von Seminaraufgaben			Klausur			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung Festkörperphysik		4				0
<b>LV 2</b>	Seminar	Projektseminar Festkörperphysik		2				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						180		180
<b>Workload Modul insgesamt</b>								180



## PHY.05145.02 - Theoretische Physik B / theophys\_B

PHY.05145.02

14 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Theoretische Physik B / theophys_B
<b>Modulcode</b>	PHY.05145.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	NN
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der Elektrodynamik als klassischer Feldtheorie</li> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der Grundlagen der Quantenmechanik</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrodynamik: Integrale und differentielle Form der Maxwellgleichungen, Randwertprobleme der Elektrostatik und Magnetostatik, Multipolentwicklung, Anfangsrandwertprobleme der Elektrodynamik, Eichtransformationen, Lorentz-Invarianz der Elektrodynamik, Viererschreibweise, spezielle Relativitätstheorie, optional: Lagrange Dichten des Maxwell Feldes</li> <li>• Quantenmechanik: Prinzipien der Quantenmechanik und einfache 1-dimensionale Probleme, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom, Quantentheorie im Hilbertraum, Symmetrien und Erhaltungsgrößen, Störungstheorie, Zeitabhängige Probleme, Spin, Streutheorie</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus</p>
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	

<b>Credit-Points</b>	14 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung				Prüfungsform			
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>LV 6</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Bearbeitung und Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation im Projektseminar Elektrodynamik, Bearbeitung und Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation im Projektseminar Quantenmechanik, Klausur zu Vorlesung/Projektseminar Elektrodynamik, Klausur zu Vorlesung/Projektseminar Quantenmechanik				mündliche Prüfung			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung Theoretische Physik II - Elektrodynamik		4				0
<b>LV 2</b>	Seminar	Projektseminar Theoretische Physik II - Elektrodynamik		2				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 4</b>	Vorlesung	Vorlesung Theoretische Physik III - Quantenmechanik		4				0
<b>LV 5</b>	Seminar	Projektseminar Theoretische Physik III - Quantenmechanik		2				0
<b>LV 6</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>							420	420
<b>Workload Modul insgesamt</b>								420

## PHY.05164.02 - Theoretische Physik C / theophys\_C

PHY.05164.02

7 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Theoretische Physik C / theophys_C
<b>Modulcode</b>	PHY.05164.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule mehr...</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Wolfgang Paul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der statistischen Thermodynamik</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Behandlung von Vielteilchensystemen, Entropie, Ensemble der Statistik, Verbindung Statistik-Thermodynamik, Hauptsätze und thermodynamische Potentiale, Statistik wechselwirkungsfreier Systeme an klassischen und quantenmechanischen Beispielen, Statistik wechselwirkender Systeme an klassischen und quantenmechanischen Beispielen, Phasenübergänge, Molekularfeldtheorie, Phasenregel</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	7 CP

<b>Modulabschlussnote</b>		LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.						
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>		1						
Prüfung	Prüfungsvorleistung			Prüfungsform				
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Bearbeitung und Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation im Projektseminar			Klausur			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung Theoretische Physik IV		4				0
<b>LV 2</b>	Seminar	Projektseminar Theoretische Physik IV		2				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						210		210
<b>Workload Modul insgesamt</b>								210

## PHY.05144.02 - Theoretische Physik A / theophys\_A

PHY.05144.02

7 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Theoretische Physik A / theophys_A	
<b>Modulcode</b>	PHY.05144.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule mehr...</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Jamal Berakdar	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der klassischen analytischen Mechanik</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	Die Inhalte dieses Moduls umfassen die Galilei Raum-Zeit, Symmetrien und Erhaltungssätze, Lagrangesche, Hamiltonsche und Hamilton-Jacobi Formulierung der analytischen Mechanik, kanonische Transformationen, Noether Theorem, Poissonklammern, Kreisel, und fakultative Themen wie z.B. KAM Theorem oder Chaos.	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus	
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	7 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>			Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Projektseminar			Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung Theoretische Physik I		4				0
<b>LV 2</b>	Seminar	Projektseminar Theoretische Physik I		2				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						210		210
<b>Workload Modul insgesamt</b>								210

## PHY.00704.06 - Experimentalphysik B / exphys\_B

PHY.00704.06

20 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentalphysik B / exphys_B
<b>Modulcode</b>	PHY.00704.06
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Georg Woltersdorf, Dr. Mathias Stölzer
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik in den Bereichen Optik, Atom- und Molekülphysik</li> <li>• Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben</li> <li>• Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten in den genannten Themenbereichen</li> <li>• FSQ: Kommunikations- und Teamfähigkeit</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optik                 <ol style="list-style-type: none"> <li>A Geometrische Optik: Reflexion, Brechung, Totalreflexion, abbildende Systeme</li> <li>B Wellenoptik: Elektromagnetische Theorie des Lichtes, Polarisation, Ausbreitung von Licht, Interferenz und Beugung, Kohärenz, Interferometer, Auflösungsvermögen optischer Instrumente, Holographie,</li> <li>C Licht in Materie: Absorption, Dispersion, Streuung, Verhalten an Grenzflächen, Doppelbrechung, optische Aktivität, nichtlineare Optik</li> <li>D Quantenoptik: Wellen- und Photonenbild, Schwarzkörperstrahlung, Laser</li> </ol> </li> <li>2. Atom- und Molekülphysik                 <ol style="list-style-type: none"> <li>A Entwicklung der Atomvorstellung, grundlegende `Quanten`-Experimente, Welle-Teilchen Problematik</li> <li>B Grundlagen der Quantenmechanik, Wasserstoffatom, Schrödinger Gleichung</li> <li>C Atome mit mehreren Elektronen, Kopplung an externe Felder</li> <li>D Atom- und Kernphysikalische Messmethoden</li> <li>E Molekülphysik</li> </ol> </li> <li>3. Ausgewählte weiterführende Themen zu den einzelnen Kapiteln</li> </ol> </li> <li>• Praktikum             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. elektrische und optische Messgeräte und Messverfahren</li> <li>2. mathematische Verfahren zur Experimentauswertung (nichtlineare Regression, Fourieranalyse)</li> </ol> </li> </ul>

	3. Computergestütztes Messen 4. (wenige) komplexere Experimente zur Akustik und Thermodynamik 5. Experimente zu Elektrik, Optik, Atom- und Kernphysik
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus Praktikum (3 SWS) Kursus Vorlesung (3 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus Praktikum (3 SWS) Kursus
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	20 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %; LV 9: %; LV 10: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
LV 7		
LV 8		
LV 9		
LV 10		
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur zu Vorlesung/Projektseminar Experimentalphysik - Optik, Klausur zu Vorlesung/Projektseminar Experimentalphysik - Atom- und Molekülphysik, Lösungen der Seminaraufgaben, bestätigte Praktikumsprotokolle	mündliche Prüfung

<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung Experimentalphysik Optik		2				0
LV 2	Seminar	Projektseminar Experimentalphysik Optik		2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
LV 4	Praktikum	Physikalisches Grundpraktikum III		3				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
LV 6	Vorlesung	Vorlesung Experimentalphysik Atomphysik		3				0
LV 7	Seminar	Projektseminar Experimentalphysik Atomphysik		1				0



Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 8</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 9</b>	Praktikum	Physikalisches Grundpraktikum IV		3				0
<b>LV 10</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						600		600
<b>Workload Modul insgesamt</b>								600

## PHY.00740.06 - Experimentalphysik A / exphys\_A

PHY.00740.06

20 CP

### Modulbezeichnung

Experimentalphysik A / exphys\_A

### Modulcode

PHY.00740.06

### Semester der erstmaligen Durchführung

### Verwendet in Studiengängen / Semestern

- Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) > Pflichtmodule
- Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) > Pflichtmodule
- Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Pflichtmodule mehr...
- Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) > Pflichtmodule
- Physik Plus (120 LP) (Bachelor) > Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 > Pflichtmodule
- Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) > Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 > Pflichtmodule

### Modulverantwortliche/r

### Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht

### Teilnahmevoraussetzungen

### Kompetenzziele

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Schwingungen und Wellen
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten in den genannten Themenbereichen
- FSQ: schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte, auch unter Nutzung von Informationstechnik (Auswertung und Darstellung von Messdaten)

### Modulinhalte

- Vorlesung

1. Einführung: physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
2. Mechanik: Kinematik und Dynamik freier Punktmassen (Grundbegriffe, Newtonsche Axiome, Erhaltungssätze), Statik und Dynamik des starren Körpers (Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz, Kreisel, Gravitation, Planetenbewegung), Mechanik der Flüssigkeiten, Gase und deformierbaren Körper (Grenzflächenerscheinungen, Bernoullische Gleichung, Zähigkeit, Hooksches Gesetz), relativistische Kinematik
3. Thermodynamik: Temperatur, Wärme, Zustandsgleichung idealer Gase, van der Waals Zustandsgleichung, I. Hauptsatz, ausgewählte Zustandsänderungen, Transportvorgänge, II. Hauptsatz, Entropie, thermodynamische Kreisprozesse
4. Elektrizität und Magnetismus: Elektrostatisches Feld (Ladung, elektrische Feldstärke, elektrisches Potenzial, Coulombsches Gesetz, Dielektrizitätskonstante, elektrische Polarisierung), elektrischer Strom (Ohmsches Gesetz, elektrische Leitung in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen), magnetisches Feld (magnetische Feldgrößen, Lorentzkraft, Materie im Magnetfeld, zeitlich veränderliches Magnetfeld (Induktionsgesetz, Maxwellsche

Gleichungen), Anwendungen der elektromagnetischen Induktion (Generator, Motor, Transformator, Wechselstromkreis)  
 5. Schwingungen und Wellen: Schwingungen (Grundbegriffe, freie, gedämpfte, erzwungene und gekoppelte Schwingungen), Wellen (Grundbegriffe, Wellengleichung, Reflexion, Überlagerung, Huygens-Fresnelsches Prinzip, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Energiedichte, Strahlungsquellen-Hertzscher Dipol, Doppler-Effekt, Polarisation), geometrische Optik  
 6. Phänomenologische Einführung in die Grundlagen der Kernphysik und Radioaktivität: Atomkern (Kernaufbau, Bindungsenergie, Tröpfchenmodell), Zerfallsgesetz (Aktivität, Halbwertszeit, Zerfallsstatistik, Zerfallsketten), Zerfallsarten (alpha-, beta- und gamma-Strahlung), Anwendungen (Kernspaltung, Kernfusion, medizinische Anwendungen)

• Praktikum

1. einfache Messgeräte für mechanische, thermische und elektrische Messungen
2. Fehlerrechnung und Statistik, Regression
3. wissenschaftliches Protokollieren
4. computergestützte Darstellung und Auswertung von Messergebnissen (Origin)
5. Experimente zur Mechanik, Wärmelehre und Elektrizität (Gleichstromkreis)

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus Seminar (2 SWS) Kursus Vorlesung (4 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus Praktikum (3 SWS) Kursus
---------------------------------	--

<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	20 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %; LV 9: %; LV 10: %.

<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
--	---

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
LV 7		
LV 8		
LV 9		
LV 10		

<b>Gesamtmodul</b>	Klausur zu Vorlesung/Projektseminar Experimentalphysik I, Klausur zu Vorlesung/Projektseminar Experimentalphysik II, bestätigte Praktikumsprotokolle, Klausur zur Einführung zum Grundpraktikum, Bearbeitung und Lösen von Seminaraufgaben	mündl. Prüfung oder Klausur
--------------------	--	-----------------------------

<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung Experimentalphysik I		4				0
LV 2	Seminar	Projektseminar Experimentalphysik I		2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
LV 4	Seminar	Vorlesung Einführung zum physikalischen Grundpraktikum		2				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
LV 6	Vorlesung	Vorlesung Experimentalphysik II		4				0
LV 7	Seminar	Projektseminar Experimentalphysik II		2				0
LV 8	Kursus	Selbststudium						0
LV 9	Praktikum	Physikalisches Grundpraktikum II		3				0
LV 10	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						600		600
<b>Workload Modul insgesamt</b>								600

## MAT.02372.02 - Mathematik B

MAT.02372.02

15 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematik B
<b>Modulcode</b>	MAT.02372.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) &gt; Pflichtmodule mehr...</li> <li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Informatik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Informatik Inform (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Mathematik</li> <li>• Informatik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Informatik Inform (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Mathematik</li> <li>• Informatik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Informatik Inform (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Mathematik</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Institut für Mathematik
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	Vermittlung der Grundlagen über <ul style="list-style-type: none"> <li>– Algebraische Strukturen</li> <li>– Lineare Algebra</li> <li>– Analysis</li> </ul> sowie deren sichere Handhabung
<b>Modulinhalte</b>	Die Veranstaltung besteht aus zwei Teilen: Teil 1: Diskrete Strukturen und lineare Algebra <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elementare Logik und Mengentheorie</li> <li>– Gruppen, Ringe, Körper</li> <li>– rationale, reelle, komplexe Zahlen</li> <li>– lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Matrizen</li> <li>– Vektorräume und lineare Operatoren</li> <li>– Eigenwerte, Diagonalisierung, Normalformen</li> <li>– Analytische Geometrie</li> </ul> Teil 2: Analysis <ul style="list-style-type: none"> <li>– Folgen, Reihen, Konvergenz</li> <li>– Funktionen und Stetigkeit</li> <li>– Iterationen und Fixpunkte</li> <li>– Differential- und Integralrechnung in einer Variablen</li> <li>– Fourier-Reihen</li> <li>– Differentialrechnung in mehreren Variablen</li> <li>– Vektoranalysis</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (3 SWS) Übung (2 SWS) Vorlesung (3 SWS) Übung (2 SWS) Kursus

MAT.02372.02

15 CP

<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	15 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>LV 4</b>		
<b>LV 5</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation (Teil 1: Lineare Algebra und Geometrie), Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation (Teil 2: Analysis)	Klausur I, Klausur II

**Wiederholungsprüfung**

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung		3				0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung		2				0
<b>LV 3</b>	Vorlesung	Vorlesung		3				0
<b>LV 4</b>	Übung	Übung		2				0
<b>LV 5</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						450		450
<b>Workload Modul insgesamt</b>								450

