

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 1
---	------------	-----------------------	------

Inhalt

Angewandte Atom- und Plasmaphysik.....	2
Oberflächen- und Grenzflächenphysik.....	3
Technische Informatik	5
Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik I.....	7
Theoretische Materialforschung	9
Messmethoden der Kern- und Teilchenphysik.....	11
Halbleiterphysik	13
Technische Informatik - Praktikum.....	15
Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik II.....	17
Vertiefungsmodul.....	19
Spezialisierungsmodul.....	21
Wissenschaftliches Präsentieren.....	23
Masterarbeit	25
Wahlpflichtfachbereich	26

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 2
---	------------	-----------------------	------

07-MAP-01	Angewandte Atom- und Plasmaphysik		6 CP
	Applied Nuclear- and Plasma Physics		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / I. Physikalisches Institut		1. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2025/26		
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wichtigsten Anwendungen atom- und plasmaphysikalischer Methoden in Wissenschaft und Technik.			
Inhalte: Grundlagen der Plasmaphysik (insbes. Niedertemperaturplasmen); Materialbearbeitung mit Plasmen; Ionenantriebe; Plasmamedizin; Lichtquellen in Forschung und Technik; Atomphysikalische Fragen der Beschleunigertechnik; Elementanalyse, Probencharakterisierung.			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Wintersemester, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des I. Physikalisches Instituts			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik, M.Sc. Physik			
Teilnahmevoraussetzungen: Keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	60	
Übung	15	45	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: keine			
Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 - 60 min)			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung			

07-MAP-02	Oberflächen- und Grenzflächenphysik		6 CP
	Surface and Interface Physics		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Angewandte Physik		1. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2025/26		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Grundlagen der Oberflächen- und Grenzflächenphysik, – können spezifische Effekte an Oberflächen benennen, – verstehen die an Grenzflächen auftretenden Kräfte, – können die behandelten Konzepte auf Fragestellungen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik anwenden, – besitzen grundlegende Kenntnisse zu experimentellen Methoden für die Untersuchung von Oberflächen. 			
<p>Inhalte: Oberflächenstruktur; Elektronische Eigenschaften; Oberflächenschwingungen; Adsorption und Diffusion; Nukleation und Wachstum; Fest/flüssig Grenzflächen</p>			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Wintersemester, 1 Semester</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des I. Physikalischen Instituts</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik, M.Sc. Physik</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	45	60	
Übung	15	60	
Summe:	180		
<p>Prüfungsvorleistungen: 50 % der maximal erzielbaren Punkte aus Übungsaufgaben müssen erreicht werden. Im Verlauf der Vorlesungszeit werden im Rahmen der Übung Übungsaufgaben ausgegeben, die bewertet werden. Die max. erreichbare Gesamtpunktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Die Studierenden bekommen die Aufgaben i. d. R. mindestens fünf Tage vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten die Bearbeitung mit Angabe der erreichten Punkte zurück. Es werden 5-10 Übungszettel mit Übungsaufgaben im Semester ausgegeben.</p>			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 4
---	------------	-----------------------	------

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (90-120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- Wiederholungsprüfungen: Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

07-MAP-03	Technische Informatik	6 CP
	Technical Informatics	
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Angewandte Physik	1. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2025/26	

Qualifikationsziele:

Die Studierenden:

- verfügen über Grundlagenwissen von Rechnerstrukturen und die Funktionsweise von mikroelektronischen Schaltungen,
- beherrschen den Umgang mit den Gesetzen der booleschen Algebra,
- verstehen den Entwurf und die Vereinfachung boolescher Schaltungen,
- besitzen Kenntnisse im Entwurf sequentieller Schaltungen, über Arithmetik-Schaltungen und CMOS-Transistoren,
- verstehen Aufbau und Funktion einer zentralen Recheneinheit (CPU),
- verfügen über elementare Kompetenzen in Maschinenspracheprogrammierung,
- kennen unterschiedliche Rechnerarchitekturkonzepte.

Inhalte: Oberflächenstruktur; Elektronische Eigenschaften; Oberflächenschwingungen; Adsorption und Diffusion; Nukleation und Wachstum; Fest/flüssig Grenzflächen

Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Wintersemester, 1 Semester

Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des II. Physikalischen Instituts oder des Instituts für Angewandte Physik

Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik

Teilnahmevoraussetzungen: Keine

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	45	60
Übung	15	60
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen: 50 % der maximal erzielbaren Punkte aus Übungsaufgaben müssen erreicht werden. Im Verlauf der Vorlesungszeit werden im Rahmen der Übung Übungsaufgaben ausgegeben, die bewertet werden. Die max. erreichbare Gesamtpunktezahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Die Studierenden bekommen die Aufgaben i. d. R. mindestens fünf Tage vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten die Bearbeitung mit Angabe der erreichten Punkte zurück. Es werden 5-10 Übungszettel mit Übungsaufgaben im Semester ausgegeben.

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 6
---	------------	-----------------------	------

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (90-120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- Wiederholungsprüfungen: Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 7
---	------------	-----------------------	------

07-MAP-04	Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik I	6 CP
	Applied Metrology and Computing 1	
Pflichtmodul	FB 07 / Physik	1. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2025/26	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – erlangen spezifisches, vertieftes Wissen in einem der Fachgebiete subatomare Physik, Festkörperphysik, Oberflächenphysik oder Plasma- und Raumfahrtphysik, – ordnen den aktuellen Stand der Wissenschaft, der theoretischen Grundlagen und aktuellen Entwicklungen in der Forschung auf dem jeweiligen Spezialgebiet ein, – beherrschen die selbstständige Planung und Durchführung von Experimenten oder computerbasierten Simulationen zu spezifischen Fragestellungen der Physik, bei denen moderne Mess- oder Rechentechniken eingesetzt werden, – entwickeln Kompetenz im Lösen experimenteller oder numerischer Probleme, – beherrschen die Darstellung und Zusammenfassung von Forschungsergebnissen in einer wissenschaftlichen Publikation. 		
<p>Inhalte: <i>Messtechnik:</i> aktuelle Messmethoden zu einer spezifischen Forschungsaufgabe, Sicherheitsaspekte, Experimentplanung, Signalerfassung, Signalverarbeitung, Messunsicherheiten, mechanische und thermische Anforderungen, Daten-Management und Archivierung, Datenanalyse, Dokumentation von Ergebnissen <i>Rechentechnik:</i> numerische Integration und Differentiation; Koordinatentransformation auf kompakte Intervalle und Monte-Carlo-Integration; Lösung gekoppelter Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung in der Zeit; Lösung von Integralgleichungen per Iteration; Invertieren großer Matrizen; Eigenwertprobleme der Quantenmechanik</p>		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Wintersemester, 1 Semester		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Prüfungsausschussvorsitz M.Sc. Angewandte Physik		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik, M.Sc. Physik		
Teilnahmevoraussetzungen: keine		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Praktikum	15	165
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen: keine		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 8
---	------------	-----------------------	------

Modulprüfung:

Bericht (10-20 Seiten; werden freiwillig mehr Seiten verfasst, sind diese Teil der zu bewertenden Prüfungsleistung) oder Vortrag zum Projekt mit anschließender Diskussion (15-30 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

07-MAP-05	Theoretische Materialforschung		6 CP
	Theoretical Material Science		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Theoretische Physik FB 08 / Chemie / Physikalisch-Chemisches Institut		1. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2025/26		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Herleitung makroskopischer Materialeigenschaften aus einem mikroskopischen Ansatz nachvollziehen und fundierte Aussagen über die Art und Güte der dabei gemachten Näherungen treffen, – die Theorien und Modelle kennen, die in der modernen Theoretischen Materialwissenschaft eingesetzt werden, insbesondere die Genauigkeit und die typischen Anwendungsbereiche unterschiedlicher Rechenverfahren, – in der Lage sein, experimentelle Fragestellungen mit passenden theoretischen Methoden zu untersuchen, – in der Lage sein, beispielhafte wissenschaftliche Simulationsprogramme anwenden zu können und dabei deren Anwendungsmöglichkeiten einschätzen zu können. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Grundlagen – Voll-relativistische Formulierung der Quantenmechanik – Zeitunabhängige und Zeitabhängige Störungstheorie und Spektroskopie – Chemische Bindung (LCAO-MO Näherung, Valenzstrukturmethode) – Rechenmethoden (Empirische Potentiale und Kraftfelder, Molekulardynamik, kinetische Monte-Carlo, Semiempirische Methoden, Hartree-Fock, DFT, GW, Configuration-Interaction, Coupled-Cluster, Quanten Monte Carlo) 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Wintersemester, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik, B.Sc. Materialwissenschaft			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	60	
Übung	15	30	
Computerübungen	30	15	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 10
---	------------	-----------------------	-------

Summe:	210
<p>Prüfungsvorleistungen: 50 % der maximal erzielbaren Punkte aus Übungsaufgaben müssen erreicht werden. Im Verlauf der Vorlesungszeit werden im Rahmen der Übung Übungsaufgaben ausgegeben, die bewertet werden. Die max. erreichbare Gesamtpunktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Die Studierenden bekommen die Aufgaben i. d. R. mindestens fünf Tage vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten die Bearbeitung mit Angabe der erreichten Punkte zurück. Es werden 7-14 Übungszettel mit Übungsaufgaben im Semester ausgegeben.</p>	
<p>Modulprüfung: Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson, zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</p>	
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung</p>	

07-MAP-06	Messmethoden der Kern- und Teilchenphysik		6 CP
	Experimental Techniques of Nuclear and Particle Physics		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / II. Physikalisches Institut		2. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – die grundlegenden Verfahren moderner kernphysikalischer Messtechnik kennenlernen, – den Aufbau aktueller Experimente der Kern- und Teilchenphysik verstehen. 			
<p>Inhalte: Elektromagnetische und hadronische Kalorimeter, Tracking im Magnetfeld, Vieldrahtproportionalkammern, Driftkammern, TPC, Cherenkov – Detektoren, Silizium – Pixel – Detektoren, Übergangsstrahlung, Datenaufnahmesysteme, Triggersysteme, Simulationssysteme (GEANT), grundlegende Verfahren der Datenanalyse</p>			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Sommersemester, 1 Semester</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des II. Physikalisches Instituts</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik, M.Sc. Physik</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	45	50	
Übung	15	40	
Computerübung	30		
Summe:	180		
<p>Prüfungsvorleistungen: 50 % der maximal erzielbaren Punkte aus Übungsaufgaben müssen erreicht werden. Im Verlauf der Vorlesungszeit werden im Rahmen der Übung Übungsaufgaben ausgegeben, die bewertet werden. Die max. erreichbare Gesamtpunktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Die Studierenden bekommen die Aufgaben i. d. R. mindestens fünf Tage vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten die Bearbeitung mit Angabe der erreichten Punkte zurück. Es werden 5-10 Übungszettel mit Übungsaufgaben im Semester ausgegeben.</p>			
<p>Modulprüfung: Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson, zu den Inhalten von Vorlesung Übung und Praktikum</p>			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 12
---	------------	-----------------------	-------

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

07-MAP-07	Halbleiterphysik		6 CP
	Semiconductor Physics		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Physik / II. Physikalisches Institut		2. Fachsemester
	erstmalig angeboten im Sommersemester 2026		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen grundlegende Eigenschaften von Halbleitermaterialien kennen, mit den Konzepten moderner Halbleiterphysik vertraut sein, die besonderen Effekte in niederdimensionalen Halbleiterstrukturen und ihren Einfluss auf die Materialeigenschaften verstanden haben, grundlegende Halbleiterbauelemente und ihre Einsatzmöglichkeiten kennen.</p>			
<p>Inhalte: Herstellungsmethoden von Halbleiterstrukturen, elektronische und phononische Struktur in verschiedenen Dimensionen (0D, 1D, 2D, 3D), Transportprozesse und optische Prozesse, Defekte und Dotierung, Halbleiterstatistik, Grenzflächen und Kontakte (pn-Übergang, Schottkykontakt, Metall-Isolator-Halbleiterkontakt), Bauelementkonzepte (Transistor, Photodetektoren, Solarzelle, Leuchtdiode, Laser)</p>			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Sommersemester, 1 Semester</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des I. Physikalisches Instituts</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Physik, M.Sc. Angewandte Physik, M.Sc. Materialwissenschaft, M.Sc. Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	60	
Übung	30	30	
Summe:	180		
<p>Prüfungsvorleistungen: 50 % der maximal erzielbaren Punkte aus Übungsaufgaben müssen erreicht werden. Im Verlauf der Vorlesungszeit werden im Rahmen der Übung Übungsaufgaben ausgegeben, die bewertet werden. Die max. erreichbare Gesamtpunktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Die Studierenden bekommen die Aufgaben i. d. R. mindestens fünf Tage vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten die Bearbeitung mit Angabe der erreichten Punkte zurück. Es werden 7-14 Übungszettel mit Übungsaufgaben im Semester ausgegeben.</p>			
<p>Modulprüfung: Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson, zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</p>			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 14
---	------------	-----------------------	-------

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

07-MAP-08	Technische Informatik - Praktikum		6 CP
	Technical Informatics - Laboratory		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik		2. Fachsemester
	erstmalig angeboten im Sommersemester 2026		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – verfügen über elementare Kenntnisse über physikalischen Prinzipien, welche der Funktionsweise elektronischer Rechner zugrunde liegen, – kennen die derzeit wichtigsten Technologien und Konzepte, die für den Entwurf und die Analyse rechnergestützter Systeme benötigt werden, – nutzen grundlegende Funktionalitäten unter Berücksichtigung des Zusammenspiels der Basiskomponenten eines Betriebssystems, – beherrschen eine effiziente Ressourcenverwaltung. 			
<p>Inhalte: Hardwarenahe Systemprogrammierung; Umgang mit Messinstrumenten; Mikrocontroller (Architektur, Programmierung, Anwendungen); Scheduler, Interrupts & Polling; Speicher und Speicherverwaltung; Ansprechen externer Hardware am Beispiel von Speicherbausteinen; A/DWandler; Analoge Schaltungen - Anbindung des Mikrocontrollers an seine Umgebung.</p>			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Sommersemester, 1 Semester</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des II. Physikalischen Instituts oder des Instituts für Angewandte Physik</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	60	120	
Summe:	180		
<p>Prüfungsvorleistungen: erfolgreiches Absolvieren aller Praktikumsversuche</p>			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Klausur (90-120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung – Wiederholungsprüfungen: Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson 			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 16
---	------------	-----------------------	-------

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

07-MAP-09	Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik II		6 CP
	Applied Metrology and Computing 2		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik		2. Fachsemester
	erstmals angeboten im Sommersemester 2026		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – erlangen spezifisches, vertieftes Wissen in einem der Fachgebiete subatomare Physik, Festkörperphysik, Oberflächenphysik oder Plasma- und Raumfahrtphysik, – ordnen den aktuellen Stand der Wissenschaft, der theoretischen Grundlagen und aktuellen Entwicklungen in der Forschung auf dem jeweiligen Spezialgebiet ein, – beherrschen die selbstständige Planung und Durchführung von Experimenten oder computerbasierten Simulationen zu spezifischen Fragestellungen der Physik, bei denen moderne Mess- oder Rechentechniken eingesetzt werden; – entwickeln Kompetenz im Lösen experimenteller oder numerischer Probleme, – beherrschen die Darstellung und Zusammenfassung von Forschungsergebnissen in einer wissenschaftlichen Publikation. 			
<p>Inhalte: <i>Messtechnik:</i> aktuelle Messmethoden zu einer spezifischen Forschungsaufgabe, Sicherheitsaspekte, Experimentplanung, Signalerfassung, Signalverarbeitung, Messunsicherheiten, mechanische und thermische Anforderungen, Daten-Management und Archivierung, Datenanalyse, Dokumentation von Ergebnissen <i>Rechentechnik:</i> numerische Integration und Differentiation; Koordinatentransformation auf kompakte Intervalle und Monte-Carlo-Integration; Lösung gekoppelter Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung in der Zeit; Lösung von Integralgleichungen per Iteration; Invertieren großer Matrizen; Eigenwertprobleme der Quantenmechanik</p>			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Sommersemester, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Prüfungsausschussvorsitz M.Sc. Angewandte Physik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik, M.Sc. Physik			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	15	165	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: keine			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 18
---	------------	-----------------------	-------

Modulprüfung:

Bericht (10-20 Seiten, werden freiwillig mehr Seiten verfasst, sind diese Teil der zu bewertenden Prüfungsleistung) oder Vortrag zum Projekt mit anschließender Diskussion (15 - 30 min), nach Entscheidung durch die Lehrperson

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung

07-MAP-10	Vertiefungsmodul		10 CP
	Consolidation Module		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2026/2027		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben,</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich selbständig in die physikalischen Zusammenhänge rund um eine Teilaufgabe in der aktuellen Forschung und Entwicklung einzuarbeiten, – sich selbständig die zur Lösung einer Teilaufgabe benötigten physikalischen Grundkenntnisse zu verschaffen (Datenbanken, Literaturrecherchen etc.), – die eigene Arbeit in einem größeren Zusammenhang zu erläutern und erzielte Ergebnisse prägnant darzustellen. 			
<p>Inhalte: Durchführung einer Projektarbeit physikalischen Inhalts im Rahmen der aktuellen Forschungsarbeiten zu einem Thema der Arbeitsgruppen der Physikalischen Institute</p>			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 1 Semester</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Prüfungsausschussvorsitz M.Sc. Angewandte Physik</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Selbstständiges Arbeiten unter Anleitung	250	50	
Summe:	300		
<p>Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Bearbeitung des Teilprojekts</p>			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Bericht (15-30 Seiten, werden freiwillig mehr Seiten verfasst, sind diese Teil der zu bewertenden Prüfungsleistung) und Vortrag zum Projekt mit anschließender Diskussion (15 - 30 min) – Wiederholungsprüfung 1 und 2: Wiederholung der nicht ausreichenden Teilleistung oder Teilleistungen (Wiedereinreichung einer überarbeiteten Fassung des Berichts bzw. Wiederholung des Vortrags in überarbeiteter Form innerhalb von vier Wochen) – Bildung der Modulnote: Bericht (80 %) und Vortrag (20 %) 			
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung</p>			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 20
---	------------	-----------------------	-------

07-MAP-11	Spezialisierungsmodul		10 CP
	Specialisation Module		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2026/2027		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben,</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich selbständig in die physikalischen Zusammenhänge rund um eine Teilaufgabe in der aktuellen Forschung und Entwicklung einzuarbeiten, – sich selbständig die zur Lösung einer Teilaufgabe benötigten physikalischen Grundkenntnisse zu verschaffen (Datenbanken, Literaturrecherchen etc.), – die eigene Arbeit in einem größeren Zusammenhang zu erläutern und erzielte Ergebnisse prägnant darzustellen. 			
<p>Inhalte: Durchführung einer Projektarbeit physikalischen Inhalts im Rahmen der aktuellen Forschungsarbeiten zu einem Thema der Arbeitsgruppen der Physikalischen Institute</p>			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 1 Semester</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Prüfungsausschussvorsitz M.Sc. Angewandte Physik</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Selbstständiges Arbeiten unter Anleitung	250	50	
Summe:	300		
<p>Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Bearbeitung des Teilprojekts</p>			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Bericht (15-30 Seiten, werden freiwillig mehr Seiten verfasst, sind diese Teil der zu bewertenden Prüfungsleistung) und Vortrag zum Projekt mit anschließender Diskussion (15 - 30 min) – Wiederholungsprüfung 1 und 2: Wiederholung der nicht ausreichenden Teilleistung oder Teilleistungen (Wiedereinreichung einer überarbeiteten Fassung des Berichts bzw. Wiederholung des Vortrags in überarbeiteter Form innerhalb von vier Wochen) – Bildung der Modulnote: Bericht (80 %) und Vortrag (20 %) 			
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, nach Entscheidung durch die Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung</p>			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 22
---	------------	-----------------------	-------

07-MAP-12	Wissenschaftliches Präsentieren		4 CP
	Scientific presentation		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik; ZfBK		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im Wintersemester 2026/27		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – aktuelle Forschungsthemen im Bereich der Angewandten Physik benennen und beschreiben können, – sich in ein spezielles Thema vertieft anhand von Literatur einarbeiten und dieses in einem Vortrag vorstellen können, – grundlegende Kommunikationsaspekte und Voraussetzungen für ein professionelles, kompetent vorgetragenes Referat benennen, zuordnen und diese anhand von selbstreflektierenden rhetorischen Übungen in die Praxis umsetzen können, – Feedbackregeln anwenden und Feedback anhand eines detaillierten Kriterienkatalogs konstruktiv geben können, – ihre Vortragsweise insgesamt optimieren können. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aktuelle Themen der an der JLU untersuchten Forschungsthemen der Angewandten Physik – Überblick grundlegender Kommunikationsregeln – Redetypen – Vortragskriterien aus Sicht des Senders und des Hörers – Vorbereitung, Aufbau und Herangehensweise eines Referats – Feedback – Präsentation zweier Referate (mit Kameraaufzeichnung) – Übungen zur Selbst- und Fremdwahrnehmung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Wintersemester, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Prüfungsausschussvorsitz M.Sc. Angewandte Physik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	90	
Summe:	120		
Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar (maximal 2 Termine dürfen unentschuldigt versäumt werden)			
Modulprüfung: Vortrag im Seminar (30-60 min)			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Angewandte Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des Beschlusses vom 16.02.2022	06.05.2022	7.36.07 Nr. 10	S. 24
---	------------	-----------------------	-------

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

07-MAP-13	Masterarbeit		30 CP
	Master Thesis		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik		4. Fachsemester
	erstmals angeboten im Sommersemester 2027		
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen eigenständig ein in Zeit und Umfang begrenztes wissenschaftliches Projekt durchführen, schriftlich fixieren und in einer Diskussion verteidigen können.			
Inhalte: Durchführung eines Forschungs- bzw. wissenschaftlichen Entwicklungsprojekts, Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse, Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung über das Projekt der Masterarbeit und die erzielten Ergebnisse			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Prüfungsausschussvorsitz M.Sc. Angewandte Physik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Angewandte Physik			
Teilnahmevoraussetzungen: Erreichen von mindestens 60 CP im Studiengang			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Selbstständiges Arbeiten unter Anleitung	800	100	
Summe:	900		
Prüfungsvorleistungen: keine			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Thesis, Umfang: 30-60 Seiten; werden freiwillig mehr Seiten verfasst, sind diese Teil der zu bewertenden Prüfungsleistung. Umfang des Kolloquiums zur Verteidigung der Thesis gem. §21 (1) AllB: 15-30 Minuten. – Wiederholungsprüfung: Wiederholung des Moduls 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, § 21 Abs. 3 S. 2 AllB bleibt hiervon unberührt.			

07-MAP-WPF	Wahlpflichtfachbereich	12 CP
	Compulsory Elective Modules	
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Physik	2.-3. Fachsemester
	erstmals angeboten im Sommersemester 2026	

Qualifikationsziele: Dieses flexible Modul dient entweder einer Erweiterung der fachlichen Kompetenzen in den für die Angewandte Physik relevanten Fachgebieten oder der Erlangung außerfachlicher Kompetenzen als Vorbereitung auf die spätere berufliche Tätigkeit.

Entsprechend können hier einerseits Spezialveranstaltungen aus der Physik, der Mathematik, der Materialwissenschaft oder der Chemie eingebracht werden. Auch Angebote aus den Lebenswissenschaften oder der Medizin können anerkannt werden. Andererseits können auch sprachliche (z.B. Fachenglisch), wirtschaftliche (z.B. Grundlagen BWL / VWL), rechtliche (z.B. Wirtschaftsrecht) oder organisatorische (z.B. Projekt- oder Innovationsmanagement) Kompetenzen erworben werden.

Durch die weitgehende Wahlfreiheit lernen die Studierenden, aktiv gestaltend auf die eigene Profilbildung einzuwirken.

Inhalte: Veranstaltungen, die der Erlangung der o.g. Kompetenzziele dienen, können frei gewählt werden. Bei der Wahl von Veranstaltungen aus den naturwissenschaftlichen Fachgebieten sollten diese dem jeweiligen Masterstudiengang zugeordnet sein. Fachfremde Veranstaltungen können dagegen aus Bachelor- und Masterstudiengängen ausgewählt werden. Die erforderlichen 12 CP können auf mehrere Module verteilt werden. Zur Auswahl sei auf das elektronische Vorlesungsverzeichnis der JLU verwiesen:

www.uni-giessen.de/evv

In Zweifelsfällen sollte die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kontaktiert werden.

Die Teilnahme an der jeweiligen Veranstaltung ist ggf. vor Veranstaltungsbeginn mit dem/der Lehrenden abzustimmen.

Angebotsrhythmus und Dauer: jedes Semester, abhängig von dem jeweils gewählten Modul

Modulverantwortliche Professur oder Stelle: siehe Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls