

Modulhandbuch

Exportmodule der Sektion Physik

gemäß Anhang der

Fachprüfungsordnung (Satzung) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen-Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für Studierende der Physik mit den Abschlüssen Bachelor of Science (B.Sc.) und Master of Science (M.Sc.)
(Fachprüfungsordnung Physik (1Fach))

vom 29.11.2007,
zuletzt geändert durch Satzung vom 27.07.2016

und

Fachprüfungsordnung (Satzung) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen-Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für Studierende der Physik mit den Abschlüssen Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.) und Master of Education (M.Ed.)
(Fachprüfungsordnung Physik (2-Fächer))

vom 29.11.2007,
zuletzt geändert durch Satzung vom 26.02.2015

Inhaltsverzeichnis

Übersicht Exportmodule		Seite 1 / 2
MNF-phys-NF1	Physik für Naturwissenschaftler	Seite 3
MNF-phys-NF2	Physik für Biochemiker (sowie 2-Fächer Bachelor mit Kombination Biologie+Chemie)	Seite 4
MNF-phys-Ing	Physik für Ingenieure I + II	Seite 5 / 6
MNF-phys-Agrar	Physik	Seite 7
MNF-phys-NF3	Physik IV für Mathematiker	Seite 8
MNF-phys-1251	Physik für Biologen I	Seite 9
MNF-phys-1252	Physik für Biologen II	Seite 10
MNF-phys-pher-303	Elektronik-Grundpraktikum für PEMOG	Seite 11
MNF-phys-EDMA	Elektrodynamik für Mathematiker	Seite 12
MNF-phys-QMMA	Quantenmechanik für Mathematiker	Seite 13
MNF-phys-mawi-403	Physikalisches Anfänger Praktikum Teil 1	Seite 14
MNF-phys-mawi-503	Physikalisches Anfänger Praktikum Teil 2	Seite 15
MNF-phys-astro-1	Vorkurs Astrophysik I	Seite 16
MNF-phys-astro-2	Vorkurs Astrophysik II	Seite 17
MNF-phys-astro-3	Grundlagen der Astrophysik	Seite 18
MNF-phys-astro-4	Proseminar Astrophysik	Seite 19
MNF-phys-astro-5	Astrophysik für Informatiker	Seite 20
MNF-phys-astro-6	Vertiefung Astrophysik für Informatiker	Seite 21
MNF-phys-Ma2Vor	Vertiefung Physik (2 SWS)	Seite 22
MNF-phys-Ma4Vor	Vertiefung Physik (4 SWS)	Seite 23
MNF-phys-MaSem	Seminar für Masterstudierende	Seite 24

Anhang

(nicht Bestandteil der Satzung)

Stand: 09.04.2015

Exportmodule der Sektion Physik:

Export in Studiengang:	Modul Nr.	Modulbezeichnung	LF	SWS	P / WP	Voraussetzung	PL	LP
B.Sc. Chemie/B.Sc. Wirtschaftschemie/ B.Sc. Biologie/ B. Sc. Geowissenschaften	Phys-NF1	Physik für Naturwissenschaftler	V+P	4+4	P	keine	Tta (1)	10 ü. 2 Sem
B.Sc. Biochemie u. Molekularbiologie/ B.Sc./B.A. Biologie+Chemie	Phys-NF2	Physik für Biochemiker (sowie 2-Fächer Bachelor mit Kombination Biologie+Chemie)	V	4	P	keine	K	5
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik/ Wirtschaftsingenieur E. u. I.	MNF-phys-Ing	Physik für Ingenieure I + II	V+Ü	4+2	P	keine	K o. M	8 ü. 2 Sem
B.Sc. Agrarwiss./ B.Sc. Ökotropologie	MNF-phys-Agrar	Physik	V+Ü	3+1	P	keine	K	5(*)
B.Sc. Mathematik	Phys-NF3	Physik IV für Mathematiker	V	4	P	keine	K o. M	5
M.Sc. Biologie	biol-203/ phys-1251	Physik für Biologen I	V+Ü	10+3	WP	keine	K+PÜ (2)	15 ü. 2 Sem
M.Sc. Biologie	biol-203/ phys-1252	Physik für Biologen II	V+Ü+ P+BS	6+3+3+1	WP	keine	K+PÜ+ Pprog+ Tta (3)	15 ü. 2 Sem
B.Sc. Phys. d. Erdsyst.	Phys-pher-303	Elektronik-Grundpraktikum für PEMOG	P/BS	3/1	P	Phys-203	M+ Tta(4)	5
M.Sc. Mathematik	Phys-EDMA	Elektrodynamik für Mathematiker (nur im Sommersemester)	V+Ü	4+2	WP	Keine	K o. M	10
M.Sc. Mathematik	Phys-QMMA	Quantenmechanik für Mathematiker (nur im Wintersemester)	V+Ü	4+2	WP	Keine	K o. M	10
B.Sc. Materialwissenschaften	Phys-mawi-403	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1	P/BS	6+1	P	Mawi-101 und Mawi-201	M+Tta(4)	9
B.Sc. Materialwissenschaften	Phys-mawi-503	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 2	P/BS	6+1	P	Mawi-101 und Mawi-201	M+Tta(4)	9
B.Sc. Informatik	Phys-astro-1	Vorkurs Astrophysik I (Angebot mindestens jedes 2. Semester)	V	1	WP	Keine	M	2
B.Sc. Informatik	Phys-astro-2	Vorkurs Astrophysik II (Angebot mindestens jedes 2. Semester)	V	1	WP	Keine	M	2
B.Sc. Informatik	Phys-astro-3	Grundlagen der Astrophysik (nur im Wintersemester)	V	4	WP	Keine	M	9
B.Sc. Informatik	Phys-astro-4	Proseminar Astrophysik	S	2	WP	Keine	RS Note: 2/3 R, 1/3 SA	4
M. Sc. Informatik	Phys-astro-5	Astrophysik für Informatiker	V+P	4+4	WP	Keine	M	15
M. Sc. Informatik	Phys-astro-6	Vertiefung Astrophysik für Informatiker (nicht mit phys-astro-5 kombinierbar)	V+P	4+4	WP	Keine	M	12
Master-Studiengänge der Math.-Nat. Fakultät und der Technischen Fakultät	MNF-phys-Ma2Vor	Vertiefung Physik (2 SWS) für Masterstudierende mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Fächer	V	2	P	(5)	M (6)	3
Master-Studiengänge der Math.-Nat. Fakultät und der Technischen Fakultät	MNF-phys-Ma4Vor	Vertiefung Physik (4 SWS) für Masterstudierende mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Fächer	V	4	P	(5)	M (6)	6
Master-Studiengänge der Math.-Nat. Fakultät und der Technischen Fakultät	MNF-phys-MaSem	Seminar für Masterstudierende mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Fächer	S	2	P	(5)	RS (7)	5

LF: Lehrveranstaltungen: V: Vorlesung; P: Praktikum; Ü: Übung; BS: Begleitseminar

P/WP: Pflicht-/Wahlpflichtmodul

PL: Prüfungsleistung; Tta: Testate; K: Klausur; M: mündliche Prüfung; PÜ: Präsenzübungen; Pprog: prakt. Abschlussüb. mit Programmieraufgaben

LP: Leistungspunkte

- 1) Das Praktikumsmodul ist nicht benotet. Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich.
- 2) Die Modulnote ist durch die Note der Klausur gegeben. Die Präsenzübungen sind unbenotet.
- 3) Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten von Klausur, Präsenz- und Programmierübungen.
- 4) Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden sowie die mündlichen Prüfgespräche im Rahmen des Begleitseminars erfolgreich absolviert wurden. Die Note ist durch die Note der Prüfgespräche gegeben. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine zusätzliche mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich. Fehlen mehr als zwei Testate, ist das Modul nicht bestanden.
- 5) Voraussetzung ist ein B.Sc. In einem mathematisch-naturwissenschaftlichen oder technischen Fach sowie physikalische Vorkenntnisse insbesondere im gewählten Bereich.
- 6) Mündliche Prüfungen können durch Klausuren ersetzt werden. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
- 7) Das Modul ist bestanden, wenn Referat und schriftliche Ausarbeitung bestanden wurden. Die Note des Moduls ergibt sich aus der Note des Referats einschließlich zugehöriger wissenschaftlicher Diskussion.

(*) Die Änderung von 6 auf 5 LP zusammen mit der Änderung von 4 auf 3 SWS Vorlesung gilt ab dem Sommersemester 2014.

Modulbezeichnung	Physik für Naturwissenschaftler		
Modulnummer	MNF-phys-NF1		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Bauer		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Biologie 1-Fach Bachelor Chemie 1-Fach Bachelor Wirtschaftschemie 1-Fach Bachelor Geowissenschaften		
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physik für Naturwissenschaftler (Vorlesung) Dozenten der Physik	4 SWS 200 Pers.	Pflicht
	Physikalisches Praktikum für Biologen / Chemiker / Geowissenschaftler (Praktikum) Dozenten der Physik	4 SWS 200 Pers.	Pflicht
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Leistungspunkte	10 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden erhalten eine Einführung in die grundlegenden Erscheinungen und Zusammenhänge der Physik.		
Lehrinhalte	<p>Es werden die Themen der klassischen Physik mit Ausnahme der Wärmelehre behandelt: Mechanik, Elektrizität und Magnetismus, Optik. Jedes Thema wird in der Vorlesung durch Demonstrations-Experimente ergänzt.</p> <p>Mechanik: Kinematik und Dynamik eines einzelnen Massenpunktes und des starren Körpers; Erhaltungssätze der Energie, des Impulses und des Drehimpulses; ruhende und strömende Flüssigkeiten; Schwingungen und Wellen.</p> <p>Elektrizität und Magnetismus: Elektrische Ladung; Elektrisches Feld; Stromkreise; magnetisches Feld; Induktion; Wechselstrom.</p> <p>Optik: Geometrische Optik; Abbildungen mit Linsen und Spiegeln; Wellenoptik; Beugung und Interferenz.</p>		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung: Physikalisches Praktikum für Biologen / Chemiker / Geowissenschaftler	Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich.	
	Das Modul ist unbenotet.		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Physik. Der Grundkurs R. Pitka, S. Bohrmann, H. Stöcker, G. Terlecki Verlag Harri Deutsch, Frankfurt - Physik für Techniker und technische Berufe J. Zeitler, G. Simon Fachbuchverlag Leipzig - Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten A. Trautwein, U. Kreibitz, E. Oberhausen, J. Hüttermann Walter de Gruyter-Verlag Metzler - Physik J. Bolz, J. Grehn, J. Krause, H. Krüger, H. K. Schmidt, H. Schwarze Schroedel Verlag, Hannover 		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Physik für Biochemiker und 2-Fächer Bachelor		
Modulnummer	MNF-phys-NF2		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Bauer		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Biochemie und Molekularbiologie 2-Fächer Bachelor Biologie / 2-Fächer Bachelor Chemie		
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physik für Naturwissenschaftler (Vorlesung) Dozenten der Physik	4 SWS 200 Pers.	Pflicht
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Leistungspunkte	5 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden erhalten eine Einführung in die grundlegenden Erscheinungen und Zusammenhänge der Physik.		
Lehrinhalte	<p>Es werden die Themen der klassischen Physik behandelt: Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Optik. Jedes Thema wird in der Vorlesung durch Demonstrations-Experimente ergänzt.</p> <p>Mechanik: Kinematik und Dynamik eines einzelnen Massenpunktes und des starren Körpers; Erhaltungssätze der Energie, des Impulses und des Drehimpulses; ruhende und strömende Flüssigkeiten; Schwingungen und Wellen.</p> <p>Wärmelehre: Temperaturbegriff; Hauptsätze der Thermodynamik; Gasgesetze; Kinetische Gastheorie.</p> <p>Elektrizität und Magnetismus: Elektrische Ladung; Elektrisches Feld; Stromkreise; magnetisches Feld; Induktion; Wechselstrom.</p> <p>Optik: Geometrische Optik; Abbildungen mit Linsen und Spiegeln; Wellenoptik; Beugung und Interferenz.</p>		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung Physik für Naturwissenschaftler	Klausur	
	Die Modulnote ist durch die Note der Klausur gegeben.		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Physik. Der Grundkurs R. Pitka, S. Bohrmann, H. Stöcker, G. Terlecki Verlag Harri Deutsch, Frankfurt - Physik für Techniker und technische Berufe J. Zeitler, G. Simon Fachbuchverlag Leipzig - Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten A. Trautwein, U. Kreibig, E. Oberhausen, J. Hüttermann Walter de Gruyter-Verlag Metzler - Physik J. Bolz, J. Grehn, J. Krause, H. Krüger, H. K. Schmidt, H. Schwarze Schroedel Verlag, Hannover 		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Physik für Ingenieure I + II		
Modulnummer	MNF-phys-Ing		
Semesterlage / Dauer	Beginn: Wintersemester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Lutz Kipp		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 1-Fach Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik		
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physik für Ingenieure I – Mechanik (Vorlesung) Dozenten der Physik (im Wintersemester)	2 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zu Physik für Ingenieure I (Übung) Dozenten der Physik (im Wintersemester)	1 SWS k. A.	Pflicht
	Physik für Ingenieure II – Optik und Wärmelehre (Vorlesung) Dozenten der Physik (im Sommersemester)	2 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zu Physik für Ingenieure II (Übung) Dozenten der Physik (im Sommersemester)	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	240 Stunden (verteilt auf 2 Semester)		
Leistungspunkte	8 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden sollen die grundlegenden physikalischen Vorgänge der Mechanik inkl. Schwingungen und Wellen sowie Akustik, Optik und Wärmelehre mit Hilfe von Demonstrationsexperimenten kennen lernen und in die mathematische Beschreibung physikalischer Gesetze eingeführt werden. Sie erlangen eine umfassende Kenntnis der klassischen Physik sowie technischer Anwendungen. In den Übungen erwerben Sie die Sachkompetenz zur Lösung einfacher physikalischer Probleme und soziale Kompetenzen durch Arbeit in Gruppen		
Lehrinhalte	Mechanik: - Koordinaten- und Bezugssysteme - Kinematik - Dynamik, Newtonsche Gesetze - Schwingungen - Hydrostatik und -dynamik Akustik Optik: - geometrische Optik - Beugung und Wellenphänomene - optische Instrumente Wärmelehre: - Gasgesetze - Grundzüge der statistischen Thermodynamik - Transportphänomene - Wärmekraftmaschinen		

Modulbezeichnung	Physik für Ingenieure I + II	
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben
	Vorrechnen, Test und Klausur	100%
	Das Modul ist benotet.	
Prüfungsvorleistungen	k. A.	
Literatur	Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer Verlag	
weitere Angaben	Medienformen: - Tafel (Basiselemente, geeignet zur Anfertigung eines eigenen Skriptes) - Folien - Powerpoint-Präsentationen - Demonstrationsexperimente	

Modulbezeichnung	Physik (für Agrarwissenschaftler und Ökotrophologen)		
Modulnummer	MNF-phys-Agrar		
Semesterlage / Dauer	2. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernd Heber		
Studiengang / -gänge	1-Fach BSc Agrarwissenschaften, 1-Fach BSc Ökotrophologie		Pflichtmodul
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physik für Agrarwissenschaftler und Ökotrophologen (Vorlesung)	3 SWS k. A.	Pflicht
	Physik für Agrarwissenschaftler und Ökotrophologen (Übung)	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	150 Stunden		
Leistungspunkte	5 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Physik erworben, die sie für das Verständnis der in späteren Studienabschnitten folgenden technischen Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsteilen benötigen.		
Lehrinhalte	<p>Die Vorlesung soll eine Einführung in die grundlegenden Erscheinungen und Zusammenhänge der Physik vermitteln. Dabei werden sowohl der Umfang des Stoffes als auch die mathematischen Formulierungen in einem gegenüber dem Hauptfach-Physikstudierenden reduzierten Rahmen gehalten. Es werden die Stoffgebiete: Mechanik, Hydrostatik, Schwingungen, Wellen, Wärmelehre, Elektrizitätslehre und Grundlagen der Optik behandelt.</p> <p>In den Übungen werden Lösungen von einfachen physikalischen Problemstellungen behandelt. Diese Übungsaufgaben laufen parallel zu dem Stoff der Vorlesung und sind vom gleichen Schwierigkeitsgrad wie die in der Klausur gestellten Aufgaben.</p>		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	Klausur	
	Prüfungsvorleistung	auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen	
	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausur.		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Martens: Physik für Mediziner - Springer/Ciancoli: Physik: Lehr- und Übungsbuch - Bolz, Grehn, Krause, Krüger, Schmidt, Schwarze: „Metzler Physik“ 		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Physik IV für Mathematiker: Kern-, Teilchen-, Astrophysik und Kosmologie		
Modulnummer	MNF-phys-NF3		
Semesterlage / Dauer	4. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Mathematik	Wahlpflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physik IV (Vorlesung) Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl Prof. Dr. Sebastian Wolf Prof. Dr. Robert Wimmer-Schweingruber	4 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	150 Stunden		
Leistungspunkte	5 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden haben ein breites Allgemeinwissen über moderne Entwicklungen in der Physik erworben in den Gebieten Statistische Physik, Kernphysik, Physik der Elementarteilchen, Astrophysik und Kosmologie.		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Statistische Physik: <ul style="list-style-type: none"> - Bose-Einstein Statistik -Fermi-Dirac Statistik - Kernphysik: <ul style="list-style-type: none"> -Aufbau und Eigenschaften der Atomkerne -Radioaktivität, Wechselwirkung Strahlung-Materie -Energiegewinnung aus Spalten und Fusion - Physik der Elementarteilchen: <ul style="list-style-type: none"> -elektroschwache Wechselwirkung -Klassifizierung der Elementarteilchen -Standardmodell und GUTs -WIMPs, Monopole und weitere "moderne" Teilchen - Astrophysik: <ul style="list-style-type: none"> -Aufbau und Entwicklung der Sterne -Entstehung der Elemente -Bausteine des Universums: Galaxien -Dunkle Materie - Kosmologie: <ul style="list-style-type: none"> -kosmologische Modelle -Hintergrundstrahlung -Inflation -Dunkle Energie 		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	eine Klausur oder im Ausnahmefall mündliche Prüfung zum Gesamtumfang des Moduls	
	Die Modulnote ist durch die Klausurnote gegeben oder die Note der mündlichen Prüfung.		
Literatur	Demtröder: Experimentalphysik IV, Springer Unsöld, Baschek: Der neue Kosmos, Springer		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Physik für Biologen I		
Modulnummer	MNF-phys-1251		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Wimmer-Schweingruber		
Studiengang / -gänge	1-Fach MSc Biologie	Wahlpflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Elementare Mathematische Methoden der Physik I+II (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-102 (Winter- und Sommersemester)	6 SWS Vorl. + 2. SWS Üb. über zwei Semester k.A.	Pflicht
	Physik III – Atom- und Molekülphysik (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-301 (Wintersemester)	4 SWS Vorl. + 1 SWS Üb. k.A.	Wahlpflicht (eine Veranstaltung ist zu wählen)
	Physik IV – Kern-, Teilchen-, Astrophysik und Kosmologie (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-401 (Sommersemester)	4 SWS Vorl. + 1 SWS Üb. k.A.	Wahlpflicht (eine Veranstaltung ist zu wählen)
	Physik V – Festkörper- und Oberflächenphysik (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-501 (Wintersemester)	4 SWS Vorl. + 1 SWS Üb. k.A.	Wahlpflicht (eine Veranstaltung ist zu wählen)
	Physik VI – Plasma- und Extraterrestrische Physik (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-601 (Sommersemester)	4 SWS Vorl. + 1 SWS Üb. k.A.	Wahlpflicht (eine Veranstaltung ist zu wählen)
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Leistungspunkte	15 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse und Methoden der elementaren mathematischen Methoden der Physik sowie beispielhaft der modernen Physik. Sie haben die Kenntnisse anhand der Lösung von Beispielproblemen in den Übungen vertieft.		
Lehrinhalte	<p>EMMP I+II: Die Veranstaltung vermittelt die grundlegenden mathematischen Methoden wie Vektorrechnung, Differentialgleichungen, Skalar- und Vektorfelder und ihre partiellen Ableitungen, Vektoranalysis, komplexe Zahlen, etc.</p> <p>Physik III: Welle-Teilchen-Dualismus, Struktur von Atomen und Molekülen, Bindungskräfte, Entstehung von Spektren, Nachweismethoden</p> <p>Physik IV: Struktur der Kerne, Radioaktivität, Kernprozesse, Elementarteilchen und deren Wechselwirkungen, Physik der Sterne, Entstehung und Expansion des Universums, Beobachtungsmethoden</p> <p>Physik V: Struktur von Festkörpern und Oberflächen, Halbleiter, Magnetismus, Nanostrukturen, Untersuchungsmethoden</p> <p>Physik VI: Grundlagen der Plasmaphysik und –diagnostik, Grundlagen der Physik des Weltraums, Untersuchungs- und Beobachtungsmethoden</p>		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	EMMP I+II: Übungen zu Elementaren mathematischen Methoden der Physik I und II Physik III, IV, V oder IV: In der Regel durch eine Klausur	regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreiches Vorrechnen an der Tafel	
	weitere Angaben: Die Veranstaltung EMMP I/II ist unbenotet. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Wahlveranstaltung (Physik III, IV, V oder VI)		
Literatur	Wird vom jeweiligen Dozenten bekanntgegeben		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Physik für Biologen II		
Modulnummer	MNF-phys-1252		
Semesterlage / Dauer	2. Semester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Wimmer-Schweingruber		
Studiengang / -gänge	1-Fach MSc Biologie	Wahlpflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Elektronik und Messtechnik (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-203, (Sommersemester)	3 SWS Vorl. + 1. SWS Üb. k.A.	Pflicht
	Computer als Handwerkszeug (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-105, (Wintersemester)	1 SWS Vorl. + 1 SWS Üb. k.A.	Pflicht
	Wissenschaftliche Programmierung (Vorlesung+Übung), vgl. MNF-phys-305, (Wintersemester)	2 SWS Vorl. + 1 SWS Üb. k.A.	Pflicht
	Elektronik-Grundpraktikum (Praktikum und Begleitseminar), vgl. MNF-phys-303, (Wintersemester)	3 SWS Prakt.. + 1 SWS Begleitseminar k.A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Leistungspunkte	15 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse in Elektronik, Messtechnik und Methoden moderner Datenverarbeitung und Simulation. Sie haben diese Kenntnisse anhand der Lösung von Beispielproblemen in den Übungen vertieft.		
Lehrinhalte	<p>Der Computer als Handwerkszeug: Einführung in verschiedene Softwarepakete für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Erstellen von Grafiken, Visualisierung und Datenanalyse.</p> <p>Elektronik und Messtechnik: Bauelemente, Grundsaltungen und Messmethoden der Analogelektronik; Passive Bauelemente, Netzwerke, passive Filter; Transistoren, Verstärkerschaltungen, Operationsverstärker, Impulsausbreitung auf Wellenleitern; Elementare Bauelemente und Schaltungen der Digitaltechnik.</p> <p>Wissenschaftliche Programmierung: Einführung in eine höhere Programmiersprache/eine Programmierumgebung. Ziel sind die Lösung mathematisch-physikalischer Probleme bzw. Messdatenerfassung und Steuerung mit diesen Systemen.</p> <p>Elektronik-Grundpraktikum: Selbständiger Aufbau von Schaltungen der Analog- und Digitalelektronik, Untersuchung der Schaltungen mit Digitalvoltmeter, Funktionsgenerator und Digitaloszilloskop</p>		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Computer als Handwerkszeug: Klausur	Zulassung zur Klausur nach erfolgreicher Teilnahme an mindestens 80% der Übungen	
	Elektronik und Messtechnik: Klausur Elektronik-Grundpraktikum: Testate zu allen Protokollen	Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen eine mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich. Fehlen mehr als zwei Testate, ist das Praktikum nicht bestanden	
	Wissenschaftliche Programmierung. Klausur	Zulassung zur Klausur nach erfolgreicher Teilnahme an mindestens 80% der Übungen	
	weitere Angaben: Die Elektronik-Grundpraktikum ist unbenotet. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel der benoteten Teilprüfungen, wobei die Teilprüfung zu Elektronik und Messtechnik zweifach gewichtet wird.		
Literatur	Wird vom jeweiligen Dozenten bekanntgegeben		
weitere Angaben	Zusätzliche Informationen zu den einzelnen Veranstaltungen gibt es in deren Modulbeschreibungen. Die vergebenen ECTS-Punkte berücksichtigen die erforderliche Einarbeitungszeit.		

Modulbezeichnung	Elektronik-Grundpraktikum für PEMOG		
Modulnummer	MNF-phys-pher-303		
Semesterlage / Dauer	3. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Piel		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Physik des Erdsystems	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Elektronik-Grundpraktikum (Praktikum-Begleitseminar) Prof. Dr. Alexander Piel	3+1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	150 Stunden		
Leistungspunkte	5 LP		
Voraussetzungen	phys-203 (Elektronik und Messtechnik)		
Lernziele	Die Studierenden haben den praktischen Umgang mit dem Aufbau von einfachen Schaltungen der Analog- und Digitalelektronik sowie der systematischen Durchführung von Messungen und der Fehlersuche an diesen Schaltungen gelernt. Sie können umfangreiche Messkurven mit modernen Messgeräten aufnehmen und ihre Daten unter Verwendung von Computerprogrammen auswerten. Sie beherrschen die Grundlagen der Fehlerrechnung. Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Darstellung der Messungen in aussagekräftigen Versuchsprotokollen und in der Bewertung der erhaltenen Ergebnisse.		
Lehrinhalte	Selbständiger Aufbau von Schaltungen der Analog- und Digitalelektronik; Untersuchung der Schaltungen mit Digitalvoltmeter, Funktionsgenerator und Digitaloszilloskop; Zu den Themen gehören: Passive Netzwerke, passive Filter; Transistoren, Verstärkerschaltungen, Operationsverstärker; Digitalschaltungen		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Elektronikgrundpraktikum	Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden sowie die mündlichen Prüfgespräche im Rahmen des Begleitseminars erfolgreich absolviert wurden. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine zusätzliche mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich. Fehlen mehr als zwei Testate, ist das Modul nicht bestanden.	
	Prüfungsvorleistung	– auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen	
Literatur	Hering-Bressler-Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Auflage		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Elektrodynamik für Mathematiker		
Modulnummer	MNF-phys-EDMA		
Semesterlage / Dauer	2. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Eckhard Pehlke		
Studiengang / -gänge	Wahlangebot Physik im Nebenfach	Wahlpflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Theoretische Elektrodynamik (Vorlesung) Prof. Dr. Michael Bonitz Prof. Dr. Eckhard Pehlke Prof. Dr. Stefan Heinze	4 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zu Theoretische Elektrodynamik (Übung) Prof. Dr. Michael Bonitz Prof. Dr. Eckhard Pehlke Prof. Dr. Stefan Heinze	2 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Leistungspunkte	10 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden haben Basiswissen im Bereich der Theoretischen Elektrodynamik erworben. Sie haben ein Bewusstsein für die theoretische Modellbildung am Beispiel der Elektrodynamik als einer klassischen Feldtheorie entwickelt und ihre Abstraktionsfähigkeit sowie mathematischen Fertigkeiten hinsichtlich der Lösung einfacher Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrodynamik und Speziellen Relativitätstheorie erweitert.		
Lehrinhalte	Elektrostatik, Magnetostatik, Maxwellgleichungen der Elektrodynamik (skalares Potential und Vektorpotential, Eichtransformationen, retardierte Potentiale, Wellen, Dipolstrahlung, Energie- und Impulssatz im elektromagnetischen Feld), elektromagnetische Felder und Wellen in Materie, Spezielle Relativitätstheorie (Lorentztransformation, relativistische Dynamik, kovariante Formulierung der Maxwellgleichungen, Lagrangedichte des elektromagnetischen Feldes)		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	Eine Klausur oder im Ausnahmefall mündliche Prüfung zum Gesamtumfang des Moduls	
		Die Modulnote ist durch die Klausurnote bzw. die Note der mündlichen Prüfung gegeben.	
	Prüfungsvorleistung	- erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben, Präsentation sowie regelmäßige Teilnahme an den Übungen - auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen	
Literatur	T. Fließbach, Elektrodynamik, Spektrum Akademischer Verlag (Berlin, 2000) T. Fließbach: Allgemeine Relativitätstheorie, Spektrum Akademischer Verlag (Berlin, 2003) J. D. Jackson, Klassische Elektrodynamik, Walter de Gruyter (Berlin, 1983) W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik Bd. 3: Elektrodynamik, Springer-Verlag (Berlin, 2004) W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik Bd. 4: Spezielle Relativitätstheorie, Thermodynamik, Springer-Verlag (Berlin, 2005) L. D. Landau, E. M. Lifschitz, Lehrbuch der Theoretischen Physik II: Klassische Feldtheorie, Akademie-Verlag (Berlin, 1977)		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Quantenmechanik für Mathematiker		
Modulnummer	MNF-phys-QMMA		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Bonitz		
Studiengang / -gänge	Wahlangebot Physik als Nebenfach	Wahlpflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Quantenmechanik (Vorlesung) Prof. Dr. Michael Bonitz Prof. Dr. Eckhard Pehlke Prof. Dr. Stefan Heinze	4 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zur Quantenmechanik (Übung) Prof. Dr. Michael Bonitz Prof. Dr. Eckhard Pehlke Prof. Dr. Stefan Heinze	2 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Leistungspunkte	10 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden haben Grundkenntnisse in der Theoretischen Physik erworben, die es gestatten, bekannte sowie neue Fragestellungen in der Quantenphysik systematisch zu bearbeiten. Sie haben ihre Fähigkeiten, komplexe physikalische Sachverhalte zu analysieren und systematisch auf lösbare Einheiten zu reduzieren sowie Näherungsmethoden anzuwenden, um präzise quantitative Vorhersagen zu machen und ihre Gültigkeit kritisch zu bewerten, erweitert.		
Lehrinhalte	Einteilchen-Quantenmechanik: <ul style="list-style-type: none"> - Quantenmechanische Zustandsbeschreibung und Messung, - Observable und deren Operatoren, Eigenwertproblem, - Struktur des Hilbertraumes, Darstellungen, Unschärferelation, - eindimensionale Eigenwertprobleme (Kastenpotentiale, harmonischer Oszillator), - radialsymmetrische Probleme, quantenmechanischer Drehimpuls, Wasserstoffatom, - Spin der Elementarteilchen, - Teilchen im elektromagnetischen Feld - stationäre und zeitabhängige Störungstheorie, Variationsverfahren 		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	eine Klausur oder im Ausnahmefall mündliche Prüfung zum Gesamtumfang des Moduls	
	Die Modulnote ist durch die Klausurnote bzw. die Note der mündlichen Prüfung gegeben.		
	Prüfungsvorleistung	<ul style="list-style-type: none"> - erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben, Präsentation sowie regelmäßige Teilnahme an den Übungen - auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen 	
Literatur	(1) A.S. Dawydow, Quantenmechanik, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1974. (2) L.D. Landau, E.M. Lifschitz, Theoretische Physik Bd.3, (Quantenmechanik), Akademie-Verlag, Berlin 1981. (3) W. Greiner, Theoretische Physik, Bd. 4 (Quantenmechanik Teil 1). (4) F. Schwabl, Quantenmechanik, 6. Auflage, Springer, Berlin, 2002. (5) S. Flügge, Rechenmethoden der Quantentheorie, 6. Auflage, Springer, Berlin, 1999. (6) C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Quantenmechanik, de Gruyter, Berlin (7) W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik Bd. 5/1 und 5/2: Quantenmechanik.		
weitere Angaben	k. A.		

Modulbezeichnung	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1		
Modulnummer	MNF-phys-mawi-403		
Semesterlage / Dauer	4. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Dr. Victor de Manuel Gonzalez		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Materialwissenschaften ab Prüfungsordnungsversion 2011	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1 (Praktikum) Dr. Victor de Manuel Gonzalez N.N.	6 SWS k. A.	Pflicht
	Begleitseminar zum Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1 (Begleitseminar) Dr. Victor de Manuel Gonzalez N.N.	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	270 Stunden		
Leistungspunkte	9 LP		
Voraussetzungen	mawi-101 (Physik I für Materialwiss.), mawi-201 (Physik II für Materialwiss.)		
Lernziele	<p>Im Anfängerpraktikum sind die Studierenden befähigt, das bisher erworbene theoretische Wissen erstmals anzuwenden und zu vertiefen. Sie besitzen Sachkompetenz in der Benutzung physikalischer Messgeräte, in der Planung und Aufnahme von Messreihen und in der Auswertung und Bewertung dieser Messreihen und beherrschen methodische Kompetenzen in der systematischen Protokollierung und der Fehlerbewertung. In der Arbeitsmethodik nimmt die Teamarbeit in Zweiergruppen und die Individualbetreuung in der Diskussion mit den Assistenten eine zentrale Stellung ein, wobei das Arbeitsergebnis in Form ausführlicher Protokolle dokumentiert, korrigiert und bewertet wird.</p> <p>Ein Begleitseminar soll die Fähigkeit zur Darstellung der physikalischen Sachverhalte und der Durchführung der Praktikumsversuche einüben.</p>		
Lehrinhalte	Versuche aus den Gebieten Optik, Wärmelehre und Atomphysik		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1	<ul style="list-style-type: none"> - mündliche Prüfgespräche - Testate zu Praktikumsprotokollen 	
	Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden sowie die mündlichen Prüfgespräche im Rahmen des Begleitseminars erfolgreich absolviert wurden. Die Note ist durch die Note der Prüfgespräche gegeben. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine zusätzliche mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich. Fehlen mehr als zwei Testate, ist das Modul nicht bestanden.		
	Prüfungsvorleistung	- auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen	
Literatur	Detaillierte Versuchsanleitungen mit Literaturangaben		
weitere Angaben	Diese Modul kann mit dem Modul phys-mawi-503 vertauscht werden Weitere Hinweise im Internet unter: www.ieap.uni-kiel.de - Lehre		

Modulbezeichnung	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 2		
Modulnummer	MNF-phys-mawi-503		
Semesterlage / Dauer	5. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Dr. Victor de Manuel Gonzalez		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Materialwissenschaften ab Prüfungsordnungsversion 2011	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 2 (Praktikum) Dr. Victor de Manuel Gonzalez N.N.	6 SWS k. A.	Pflicht
	Begleitseminar zum physikalischen Anfängerpraktikum Teil 2 (Begleitseminar) Dr. Victor de Manuel Gonzalez N.N.	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	270 Stunden		
Leistungspunkte	9 LP		
Voraussetzungen	mawi-101 (Physik I für Materialwiss.), mawi-201 (Physik II für Materialwiss.)		
Lernziele	<p>Im Anfängerpraktikum sind die Studierenden befähigt, das bisher erworbene theoretische Wissen erstmals anzuwenden und zu vertiefen. Sie besitzen Sachkompetenz in der Benutzung physikalischer Messgeräte, in der Planung und Aufnahme von Messreihen und in der Auswertung und Bewertung dieser Messreihen und beherrschen methodische Kompetenzen in der systematischen Protokollierung und der Fehlerbewertung. In der Arbeitsmethodik nimmt die Teamarbeit in Zweiergruppen und die Individualbetreuung in der Diskussion mit den Assistenten eine zentrale Stellung ein, wobei das Arbeitsergebnis in Form ausführlicher Protokolle dokumentiert, korrigiert und bewertet wird.</p> <p>Ein Begleitseminar soll die Fähigkeit zur Darstellung der physikalischen Sachverhalte und der Durchführung der Praktikumsversuche einüben.</p>		
Lehrinhalte	Versuche aus den Gebieten Mechanik, Elektrizitätslehre und Physik mit dem Computer		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 2	<ul style="list-style-type: none"> - mündliche Prüfgespräche - Testate zu Praktikumsprotokollen 	
	Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden sowie die mündlichen Prüfgespräche im Rahmen des Begleitseminars erfolgreich absolviert wurden. Die Note ist durch die Note der Prüfgespräche gegeben. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine zusätzliche mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich. Fehlen mehr als zwei Testate, ist das Modul nicht bestanden.		
	Prüfungsvorleistung	- auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen	
Literatur	Detaillierte Versuchsanleitungen mit Literaturangaben		
weitere Angaben	Diese Modul kann mit dem Modul phys-mawi-403 vertauscht werden Weitere Hinweise im Internet unter: www.ieap.uni-kiel.de - Lehre		

Modulbezeichnung	Vorkurs Astrophysik I		
Modulnummer	MNF-phys-astro-1		
Semesterlage / Dauer	3. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Wolf		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Informatik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Vorkurs Astrophysik I (Vorlesung, Angebot mindestens jedes 2. Semester)	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	60 Stunden		
Leistungspunkte	2 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Erlernen der Grundlagen der Astrophysik.		
Lehrinhalte	Astrophysikalische Grundlagen: Objekte im Kosmos Grundlegende Beobachtungstechniken Physikalische Grundlagen zur Beschreibung von Materie und Energie von der Entstehung des Kosmos bis zu Sternen und Planeten		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Vorkurs Astrophysik I	- Mündliche Prüfung	
Literatur	Unsöld, Baschek: Der Neue Kosmos, Springer Karttunen et. Al.: Fundamental Astronomy, Springer Carroll, Ostlie: Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 2006		
weitere Angaben	Dieses Modul kann mit dem Modul phys-astro-2 vertauscht werden.		

Modulbezeichnung	Vorkurs Astrophysik II		
Modulnummer	MNF-phys-astro-2		
Semesterlage / Dauer	4. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Wolf		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Informatik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Vorkurs Astrophysik II (Vorlesung, Angebot mindestens jedes 2. Semester)	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	60 Stunden		
Leistungspunkte	2 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Erlernen der Grundlagen der Astrophysik.		
Lehrinhalte	Astrophysikalische Grundlagen: Objekte im Kosmos Grundlegende Beobachtungstechniken Physikalische Grundlagen zur Beschreibung von Materie und Energie von der Entstehung des Kosmos bis zu Sternen und Planeten		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Vorkurs Astrophysik II	- Mündliche Prüfung	
Literatur	Unsöld, Baschek: Der Neue Kosmos, Springer Karttunen et. Al.: Fundamental Astronomy, Springer Carroll, Ostlie: Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 2006		
weitere Angaben	Dieses Modul kann mit dem Modul phys-astro-1 vertauscht werden.		

Modulbezeichnung	Grundlagen der Astrophysik		
Modulnummer	MNF-phys-astro-3		
Semesterlage / Dauer	5. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Wolf		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Informatik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Grundlagen der Astrophysik (Vorlesung, nur im Wintersemester)	4 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	270 Stunden		
Leistungspunkte	9 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Erlernen der Grundlagen der Astrophysik.		
Lehrinhalte	Astrophysikalische Grundlagen: Objekte im Kosmos Grundlegende Beobachtungstechniken Physikalische Grundlagen zur Beschreibung von Materie und Energie von der Entstehung des Kosmos bis zu Sternen und Planeten		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	Mündliche Prüfung	
Literatur	Unsöld, Baschek: Der Neue Kosmos, Springer Karttunen et. Al.: Fundamental Astronomy, Springer Carroll, Ostlie: Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 2006		
weitere Angaben			

Modulbezeichnung	Proseminar Astrophysik		
Modulnummer	MNF-phys-astro-4		
Semesterlage / Dauer	6. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Duschl		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Informatik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Proseminar Physik: Astrophysikalische Phänomene (Seminar, Angebot jedes Semester)	2 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	120 Stunden		
Leistungspunkte	4 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Vertieftes Erarbeiten eines Spezialthemas.		
Lehrinhalte	Astrophysikalische Grundlagen: Objekte im Kosmos Grundlegende Beobachtungstechniken Physikalische Grundlagen zur Beschreibung von Materie und Energie von der Entstehung des Kosmos bis zu Sternen und Planeten		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Proseminar Astrophysik	- Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung	
	Die Modulnote setzt sich zusammen aus 2/3 der Note für den Vortrag und 1/3 der Note für die Ausarbeitung.		
	Prüfungsvorleistung	- auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen	
Literatur	Unsöld, Baschek: Der Neue Kosmos, Springer Karttunen et. Al.: Fundamental Astronomy, Springer Carroll, Ostlie: Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 2006		
weitere Angaben			

Modulbezeichnung	Astrophysik für Informatiker		
Modulnummer	MNF-phys-astro-5		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Wolf		
Studiengang / -gänge	1-Fach Master of Science Informatik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Grundlagen der Astrophysik (Vorlesung, nur im Wintersemester)	4 SWS k. A.	Pflicht
	Praktikum Astrophysik (jedes Semester)	4 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Leistungspunkte	15 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Erlernen der Grundlagen der Astrophysik. Vertieftes Erarbeiten eines Spezialthemas.		
Lehrinhalte	Astrophysikalische Grundlagen: Objekte im Kosmos Grundlegende Beobachtungstechniken Physikalische Grundlagen zur Beschreibung von Materie und Energie von der Entstehung des Kosmos bis zu Sternen und Planeten		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	- Mündliche Prüfung	
	Die Modulnote ist durch die Note der mündlichen Prüfung gegeben.		
	Prüfungsvorleistung	Protokolle und schriftliche Ausarbeitung im Praktikum, Details werden zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.	
Literatur	Unsöld, Baschek: Der Neue Kosmos, Springer Karttunen et. Al.: Fundamental Astronomy, Springer Carroll, Ostlie: Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 2006		
weitere Angaben	Dieses Modul ist nur zu wählen, wenn Astrophysik im Bachelorstudium als Nebenfach belegt wurde. Dieses Modul ist nicht mit phys-astro-6 kombinierbar.		

Modulbezeichnung	Vertiefung Astrophysik für Informatiker		
Modulnummer	MNF-phys-astro-6		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Duschl		
Studiengang / -gänge	1-Fach Master of Science Informatik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Stellare Astrophysik (Vorlesung, nur im Wintersemester)	2 SWS k. A.	Wahlpflicht
	Sternsysteme und Kosmologie (Vorlesung, nur im Sommersemester)	2 SWS k. A.	Wahlpflicht
	Praktikum Astrophysik (jedes Semester)	4 SWS k. A.	Pflicht
	Spezielle Themen der Astrophysik (Vorlesung, jedes Semester)	2 SWS k. A.	Wahlpflicht
	Zu wählen sind das Praktikum sowie Vorlesungen im Umfang von 4 SWS		
Arbeitsaufwand	360 Stunden		
Leistungspunkte	12 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Erlernen der Grundlagen der Astrophysik. Vertieftes Erarbeiten eines Spezialthemas.		
Lehrinhalte	Astrophysikalische Grundlagen: Objekte im Kosmos Grundlegende Beobachtungstechniken Physikalische Grundlagen zur Beschreibung von Materie und Energie von der Entstehung des Kosmos bis zu Sternen und Planeten		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	- Mündliche Prüfung	
	Die Modulnote ist durch die Note der mündlichen Prüfung gegeben.		
	Prüfungsvorleistung	Protokolle und schriftliche Ausarbeitung im Praktikum, Details werden zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.	
Literatur	Unsöld, Baschek: Der Neue Kosmos, Springer Karttunen et. Al.: Fundamental Astronomy, Springer Carroll, Ostlie: Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 2006		
weitere Angaben	Dieses Modul ist nur zu wählen, wenn Astrophysik im Bachelorstudium als Nebenfach belegt wurde. Dieses Modul ist nicht mit phys-astro-5 kombinierbar.		

Modulbezeichnung			
Vertiefung Physik (2SWS) für Masterstudierende mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Fächer			
Modulnummer	MNF-phys-Ma2Vor		
Semesterlage / Dauer	1. oder 2. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Eckhard Pehlke		
Studiengang / -gänge	Master-Studiengänge der Math.-Nat.Fakultät und der Technischen Fakultät		Wahlmodul
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Spezialvorlesung Physik (Vorlesung) Dozenten der Physik Die Studierenden wählen, in vorheriger Absprache mit dem für die Lehrveranstaltung verantwortlichen Dozenten, eine Vorlesung im Umfang von mindestens 2 SWS aus dem Vorlesungsangebot der Physik aus einem der Wahlpflichtbereiche Festkörperphysik, Oberflächenphysik, Plasmaphysik, Extraterrestrische Physik, Theoretische Physik, Astrophysik.	2 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	90 Stunden		
Leistungspunkte	3 LP		
Voraussetzungen	B.Sc. in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen oder technischen Fach sowie physikalische Vorkenntnisse insbesondere im gewählten Bereich.		
Lernziele	Die Studierenden vertiefen ihr Fachwissen im gewählten Bereich. Gemäß der gewählten Lehrveranstaltung erweitern sie ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in einem physikalischen Forschungsbereich und erweitern ihre Kompetenzen zu experimentellen Methoden und zur physikalischen Modellbildung sowie Reduktion komplexer Probleme auf lösbare Teilprobleme.		
Lehrinhalte	Erweiterung des physikalischen Fachwissens im gewählten Spezialgebiet.		
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben	
	Modulprüfung	In der Regel mündliche Prüfung. Mündliche Prüfung kann durch Klausur ersetzt werden. Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Prüfungsleistung	Die Modulnote ist durch die Note der mündlichen Prüfung bzw. durch die Klausurnote gegeben.		
Literatur	k. A.		
weitere Angaben	Eine vorherige Beratung durch den die Vorlesung anbietenden Dozenten, insbesondere hinsichtlich der erforderlichen physikalischen Vorkenntnisse, ist erforderlich.		

Modulbezeichnung	Vertiefung Physik (4SWS) für Masterstudierende mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Fächer		
Modulnummer	MNF-phys-Ma4Vor		
Semesterlage / Dauer	1. oder 2. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Eckhard Pehlke		
Studiengang / -gänge	Master-Studiengänge der Math.-Nat.Fakultät und der Technischen Fakultät		Wahlmodul
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Spezialvorlesung Physik (Vorlesung) Dozenten der Physik Die Studierenden wählen, in vorheriger Absprache mit dem für die Lehrveranstaltung verantwortlichen Dozenten, Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS aus dem Vorlesungsangebot der Physik aus einem der Wahlpflichtbereiche Festkörperphysik, Oberflächenphysik, Plasmaphysik, Extraterrestrische Physik, Theoretische Physik, Astrophysik.	4 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	180 Stunden		
Leistungspunkte	6 LP		
Voraussetzungen	B.Sc. in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen oder technischen Fach sowie physikalische Vorkenntnisse insbesondere im gewählten Bereich.		
Lernziele	Die Studierenden vertiefen ihr Fachwissen im gewählten Bereich. Gemäß der gewählten Lehrveranstaltung erweitern sie ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in einem physikalischen Forschungsbereich und erweitern ihre Kompetenzen zu experimentellen Methoden und zur physikalischen Modellbildung sowie Reduktion komplexer Probleme auf lösbare Teilprobleme.		
Lehrinhalte	Erweiterung des physikalischen Fachwissens im gewählten Spezialgebiet.		
Prüfungsleistungen	Prüfung Modulprüfung	Zusatzangaben In der Regel mündliche Prüfung zum Gesamtumfang des Moduls. Mündliche Prüfung kann durch Klausur ersetzt werden. Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Prüfungsleistung	Die Modulnote ist durch die Note der mündlichen Prüfung bzw. durch die Klausurnote gegeben.		
Literatur	k. A.		
weitere Angaben	Eine vorherige Beratung durch den die Vorlesung anbietenden Dozenten, insbesondere hinsichtlich der erforderlichen physikalischen Vorkenntnisse, ist erforderlich.		

Modulbezeichnung	Seminar für Masterstudierende mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Fächer		
Modulnummer	MNF-phys-MaSem		
Semesterlage / Dauer	2. oder 3. Semester, Dauer: 1 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Wimmer-Schweingruber		
Studiengang / -gänge	Masterstudiengänge der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Technischen Fakultät (Wahlmodul)		
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Seminar zu ausgewählten Forschungsthemen der Physik (Seminar) Dozenten der Physik	2 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	150 Stunden		
Leistungspunkte	5 LP		
Voraussetzungen	B.Sc. in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen oder technischen Fach sowie physikalische Vorkenntnisse im gewählten Bereich		
Lernziele	Die Studierenden haben ihr physikalisches Fachwissen im gewählten Bereich erweitert.		
Lehrinhalte	Erweiterung des physikalischen Fachwissens, Recherche und Präsentation wissenschaftlicher Problemstellungen aus dem Bereich der physikalischen Forschung.		
Prüfungsleistungen	Prüfung		
	Referat und schriftliche Ausarbeitung im ausgewählten Seminar		
	Das Modul ist bestanden, wenn Referat und schriftliche Ausarbeitung bestanden wurden. Die Note des Moduls ergibt sich aus der Note des Referats einschließlich zugehöriger wissenschaftlicher Diskussion.		
Prüfungsvorleistung	<ul style="list-style-type: none"> - auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen - auf § 6 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (2-Fächer) wird verwiesen 		
Literatur	k. A.		
weitere Angaben	Eine vorherige Beratung durch den das Seminar anbietenden Dozenten, insbesondere hinsichtlich der erforderlichen physikalischen Vorkenntnisse, ist erforderlich.		