

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis SS 2018

Studiengänge

Bachelor of Science Physik | \Rightarrow

Master of Science Physik | \Rightarrow

Master of Science Astrophysics | \Rightarrow

Bachelor of Education Physik | \Rightarrow

Master of Education Physik | \Rightarrow

Bachelor/Master of Science Nebenfach | \Rightarrow

Bachelor of Science Physik

2. Semester

Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik \implies
Vorkurs zur Vorlesung Mechanik (Theoretische Physik I) \implies
Theoretische Physik I - Mechanik \implies
Laborübung "Grundpraktikum I,, (Modul PHY_102) \implies
Laborübungen zu Experimentalphysik II (Modul PHY_201) \implies
Mathematik für Physiker II \implies
Organische Chemie für Physiker und Geowissenschaftler \implies

4. Semester

Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen \implies
Propädeutikum Theo-III \implies
Theoretische Physik III - Quantenmechanik I \implies
Gruppentheorie für Physiker \implies
Moderne Messtechnik/Scientific Computing \implies
Laborübungen zur Experimentalphysik IV (Modul PHY_301) \implies
Methoden der Physik - Moderne Themen \implies
Methoden der Physik - Grundpraktikum II zu PHY_302 \implies
Fortgeschrittenenpraktikum I \implies
Mathematik IV für Physiker \implies

6. Semester

Physik des Alltags und der Extreme \implies
Advanced Microscopy (engl.) \implies
Biophysik der Zelle / Cellular Biophysics \implies
Grundkurs Astrophysik II \implies
Astronomie im Praktikum \implies
Nichtlineare Dynamik \implies
Nichtlineare Physik auf dem Computer \implies
Fluiddynamik mit Anwendungen in Klima- und Geophysik \implies
Einführung in die Quantenoptik II \implies
Makroskopische Quantenzustände und ultrakalte Gase \implies
Ice dynamics in Greenland and Antarctica (engl.) \implies
Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene \implies
Physics of Organic Semiconductors (engl.) \implies
Distance determinations II \implies
Röntgenstrukturanalyse und Ultraschnelle Dynamik \implies
Dynamics of the climate system \implies
Theorie der globalen Meeresströmungen \implies
Modern Logic \implies

Master of Science Physik

2. Semester

Advanced Microscopy (engl.) | \Rightarrow
Biophysik der Zelle / Cellular Biophysics | \Rightarrow
X-Ray astronomy | \Rightarrow
Digital Image Processing in Astronomy | \Rightarrow
Introduction to Computational Astrophysics | \Rightarrow
Fluiddynamik mit Anwendungen in Klima- und Geophysik | \Rightarrow
Einführung in die Quantenoptik II | \Rightarrow
Makroskopische Quantenzustände und ultrakalte Gase | \Rightarrow
Ice dynamics in Greenland and Antarctica (engl.) | \Rightarrow
Spezialseminar zur Experimentalphysik | \Rightarrow
Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow
Seminar zur Theoretischen Physik | \Rightarrow
Röntgenstrukturanalyse und Ultraschnelle Dynamik | \Rightarrow
Physics of Organic Semiconductors (engl.) | \Rightarrow
Optics and Photonics for Optoelectronic devices | \Rightarrow
Hochauflösende zerstörungsfreie Materialcharakterisierung mittels Röntgenstrahlen | \Rightarrow
Soft Semiconductor Optoelectronics | \Rightarrow
Physical Methods in Live Cell Imaging | \Rightarrow
Galaxies and Cosmology (Master Science of Physics and Master Education) | \Rightarrow
Astrophysikalisches Praktikum | \Rightarrow
Absorption spectroscopy | \Rightarrow
Astrophotonics | \Rightarrow
Astrobiology | \Rightarrow
Astroparticle Physics | \Rightarrow
Cosmic Magnetic Fields | \Rightarrow
Distance determinations II | \Rightarrow
Binary Stars and Extrasolar Planets | \Rightarrow
Frontiers in Extragalactic Astrophysics | \Rightarrow
Interstellar plasma | \Rightarrow
Gravitational Lensing | \Rightarrow
Stochastic processes and statistical methods (engl.) | \Rightarrow
Laserphysik | \Rightarrow
Dynamics of the climate system | \Rightarrow
Theorie der globalen Meeresströmungen | \Rightarrow
Modellierung von Klimawirkungen: natur- und sozialräumliche Beispiele | \Rightarrow
Modellierung terrestrischer Ökosysteme | \Rightarrow
Chemie und Dynamik der Ozonschicht | \Rightarrow
Stellar Winds | \Rightarrow
Van Allen Radiation Belts | \Rightarrow
Galaxy mergers and transformations | \Rightarrow
Hydrodynamics | \Rightarrow
Non-Equilibrium and Kinetic Theory - Astrophysical Applications | \Rightarrow
Oberseminar: Recent development in Plasma astrophysics | \Rightarrow
Scientific writing | \Rightarrow

Modern Logic | \Rightarrow

Analytische und Numerische Optimierung | \Rightarrow

Oberseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik | \Rightarrow

4. Semester

Astrophysical Seminar/PhD seminar | \Rightarrow

Oberseminar: Recent development in Plasma astrophysics | \Rightarrow

Einführungsprojekt „Experimentelle Quantenphysik“ | \Rightarrow

Forschungspraktikum: „Experimentelle Quantenphysik“ | \Rightarrow

Einführungsprojekt: Licht Materie Wechselwirkung | \Rightarrow

Einführungsprojekt „Physik und Photonik weicher Materie“ | \Rightarrow

Forschungspraktikum „Physik und Photonik weicher Materie“ | \Rightarrow

Einführungsprojekt Biologische Physik | \Rightarrow

Forschungspraktikum: Biologische Physik | \Rightarrow

Einführungsprojekt Oberflächenkräfte | \Rightarrow

Einführungsprojekt „Optoelectronics of Disordered Semiconductors“ | \Rightarrow

Forschungspraktikum „Optoelectronics of Disordered Semiconductors“ | \Rightarrow

Einführungsprojekt Astrophysik | \Rightarrow

Forschungspraktikum „Astrophysik“ | \Rightarrow

Introductory Project Astroparticle Physics | \Rightarrow

Research Training Astroparticle Physics | \Rightarrow

Einführungsprojekt Spektroskopie von Dirac-Fermionen | \Rightarrow

Einführungsprojekt Quantenoptik und Photonik | \Rightarrow

Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik | \Rightarrow

Einführungsprojekt „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“ | \Rightarrow

Forschungspraktikum: „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“ | \Rightarrow

Oberseminar „Physik und Photonik weicher Materie“ | \Rightarrow

Oberseminar „Experimentalphysik“ | \Rightarrow

Oberseminar „Optoelectronics of Disordered Semiconductors“ | \Rightarrow

Oberseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik | \Rightarrow

Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch) | \Rightarrow

Oberseminar Current problems in non-equilibrium statistical physics | \Rightarrow

Baryonic structure formation | \Rightarrow

Master of Science Astrophysics

2. Semester

X-Ray astronomy | \Rightarrow
Digital Image Processing in Astronomy | \Rightarrow
Introduction to Computational Astrophysics | \Rightarrow
Seminar zur Theoretischen Physik | \Rightarrow
Galaxies and Cosmology (Master Science of Astrophysics) | \Rightarrow
Absorption spectroscopy | \Rightarrow
Astrophotonics | \Rightarrow
Astrobiology | \Rightarrow
Astroparticle Physics | \Rightarrow
Cosmic Magnetic Fields | \Rightarrow
Distance determinations II | \Rightarrow
Binary Stars and Extrasolar Planets | \Rightarrow
Frontiers in Extragalactic Astrophysics | \Rightarrow
Interstellar plasma | \Rightarrow
Gravitational Lensing | \Rightarrow
Stellar Winds | \Rightarrow
Van Allen Radiation Belts | \Rightarrow
Galaxy mergers and transformations | \Rightarrow
Hydrodynamics | \Rightarrow
Non-Equilibrium and Kinetic Theory - Astrophysical Applications | \Rightarrow
Lab course Astrophysics | \Rightarrow
Scientific writing | \Rightarrow
Modern Logic | \Rightarrow
Astrophysical Seminar for Master of Science Astrophysics | \Rightarrow

4. Semester

Astrophysical Seminar/PhD seminar | \Rightarrow
Oberseminar: Recent development in Plasma astrophysics | \Rightarrow
Introductory Project Astrophysics | \Rightarrow
Research training Astrophysics | \Rightarrow
Introductory Project Astroparticle Physics | \Rightarrow
Research Training Astroparticle Physics | \Rightarrow
Oberseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik | \Rightarrow
Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch) | \Rightarrow
Baryonic structure formation | \Rightarrow

Bachelor of Education Physik

2. Semester

Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik \implies

Physik I LAP - Mechanik LAP - Seminar \implies

Physik I LAP - Mechanik LAP - Praktikum \implies

Mathematische Grundlagen \implies

Didaktik I - Grundlagen der Stoffdidaktik (Seminar „Ausgewählte physikdidaktische Grundlagen“ & Praktikum „Physikalische Schulexperimente I“ Teil 2) \implies

4. Semester

Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen \implies

Moderne Themen der Physik (LA) \implies

Theoretische Physik II für Lehramt \implies

Experimentalphysik IV - Atome, Kerne, Elementarteilchen (Modul PHY_401LAS) \implies

Didaktik I - Grundlagen der Stoffdidaktik (Seminar „Ausgewählte physikdidaktische Grundlagen“ & Praktikum „Physikalische Schulexperimente I“ Teil 2) \implies

6. Semester

Theoretische Physik II für Lehramt \implies

Fachdidaktisches Tagespraktikum (SPS) \implies

Begleitseminar zum „Fachdidaktischen Tagespraktikum (SPS)“ sowie Methoden des Physikunterrichts \implies

Advanced Microscopy (engl.) \implies

Biophysik der Zelle / Cellular Biophysics \implies

Grundkurs Astrophysik II \implies

Nichtlineare Dynamik \implies

Einführung in die Quantenoptik II \implies

Master of Education Physik

2. Semester

Moderne Themen der Physik (LA) | \Rightarrow

Propädeutikum Theo-III | \Rightarrow

Theoretische Physik II für Lehramt | \Rightarrow

Nichtlineare Dynamik | \Rightarrow

Nichtlineare Physik auf dem Computer | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow

Theoretische Physik III (LA) | \Rightarrow

Galaxies and Cosmology (Master Science of Physics and Master Education) | \Rightarrow

Laserphysik | \Rightarrow

Theorie der globalen Meeresströmungen | \Rightarrow

Chemie und Dynamik der Ozonschicht | \Rightarrow

Didaktik der Physik II - Forschungsmethoden der Physikdidaktik | \Rightarrow

Didaktik III - Vertiefungsmodul Physikdidaktik: Wissenschaftstheoretische Grundlagen und aktuelle Forschung der Physikdidaktik | \Rightarrow

Moderne physikalische Themen für den fortgeschrittenen Fachunterricht | \Rightarrow

Physik III LAP(W) - Seminar Ausgewählte Grundlagen der Stoffdidaktik | \Rightarrow

Physik III LAP(W) - Praktikum Physikalische Schulexperimente I Teil II | \Rightarrow

Physik III LAP(W) - Seminar Elektrizitätslehre | \Rightarrow

Physik III LAP(W) - Praktikum Elektrizitätslehre LAP | \Rightarrow

Oberseminar „Experimentalphysik“ | \Rightarrow

4. Semester

Physik des Alltags und der Extreme | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow

Bachelor of Science Nebenfach

2. Semester

Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik \implies
Experimentalphysik II (Ergänzungsfach für Geoökologen und Geowissenschaftler) \implies
Experimentalphysik II für Bio- und Ernährungswissenschaften \implies
Theoretische Physik I - Mechanik \implies
Physikalisches Praktikum für Bio- und Ernährungswissenschaften (Teil II) \implies
Physikalisches Praktikum Bachelor Geowissenschaften \implies
Physikalisches Praktikum für Bachelor Chemie \implies
Nichtlineare Dynamik \implies
Nichtlineare Physik auf dem Computer \implies

4. Semester

Physik I LAP - Mechanik LAP - Praktikum \implies
Theoretische Physik I - Mechanik \implies
Theoretische Physik III - Quantenmechanik I \implies
Theoretische Physik II für Lehramt \implies

6. Semester

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis SS 2018

Zeichenerklärung:

D Diplomstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

B Bachelorstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

L Lehramtsstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

B (Biologie), BC (Biochemie), C (Chemie), E (Ernährungswissenschaft),

Gö (Geoökologie), Gw (Geowissenschaften)

NF Nebenfach

LA Lehramtsstudiengang

* bezeichnet den für die Vorlesung verantwortlichen Hochschullehrer

A. Bachelorstudiengänge

1. Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik

Bachelor Physik Modul 201 und PHY_201

Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-201LAS und A201

Bachelor Nebenfach Physik Modul MAT201 und IFGP2

V		Do	12.15-13.45	2.27.0.001	Matias Bargheer/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Fr	10.15-11.45	2.27.0.001	Matias Bargheer/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP/LA1	Di	12.15-13.45	2.28.0.104	Marc Herzog
Ü	BP/LA2	Di	16.15-17.45	2.28.0.102	Frank Jaiser
Ü	BP/LA3	Di	8.15- 9.45	2.28.0.102	Marc Herzog
Ü	BP/LA4	Do	16.15-17.45	2.05.1.12	Felix Stete
Ü	BP/LA5	Do	8.15- 9.45	2.05.1.12	Radwan Sarhan

Inhalt: Elektro- und Magnetostatik, elektrische und magnetische Felder, Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen; stationäre Wechselströme und -spannungen, elektromagnetische Wellen; Felder in Materie, Dielektrika und magnetische Materialien, Stromleitung in Materialien; Wellenoptik und geometrische Optik

Zielgruppe: BP, LP und BM

Nachweis: Klausur

2. Experimentalphysik II (Ergänzungsfach für Geoökologen und Geowissenschaftler)**Bachelor Nebenfach Physik Modul GEWBBScP06, GEEP2 und IFGP2**

V		Mi	12.15-13.45	2.27.0.001	Peter Frübing/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Fr	12.15-13.45	2.27.0.001	Peter Frübing/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BGw1	Mo	10.15-11.45	2.05.1.12	N.N.
Ü	BGw2	Mo	10.15-11.45	2.28.0.102	Jürgen Reiche
Ü	BGw3	Mo	10.15-11.45	2.27.0.029	N.N.
Ü	BGö1	Di	14.15-15.45	2.28.0.102	Jürgen Reiche
Ü	BGö2	Di	14.15-15.45	2.05.1.12	N.N.

Inhalt: Gase und Thermodynamik: Temperatur, Wärme, Energie und Entropie
Die elektromagnetische Wechselwirkung: Ladungen, Felder, Ströme und Quanten

Voraussetzung: Experimentalphysik I (für Geoökologen und Geowissenschaftler)

Zielgruppe: BGö und BGw

Nachweis: Klausur

3. Experimentalphysik II für Bio- und Ernährungswissenschaften**Bachelor Nebenfach Physik Modul BIW1.03 und PHY-BM1.04**

V		Mo	14.15-15.45	2.27.0.001	Carsten Beta/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BB1	Mo	8.15- 9.45	2.05.1.12	N.N.
Ü	BB2	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.102	Fred Albrecht
Ü	BB3	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.104	N.N.
Ü	BB4	Di	10.15-11.45	2.28.0.104	Stefan Katholy
Ü	BB5	Di	10.15-11.45	2.27.0.029	Fred Albrecht
Ü	BB6	Di	10.15-11.45	2.05.1.12	Martin Stolterfoth
Ü	BE1	Di	10.15-11.45	2.28.1.001	N.N.
Ü	BE2	Fr	10.15-11.45	2.05.1.12	N.N.
Ü	BE3	Fr	10.15-11.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BE4	Fr	10.15-11.45	2.27.0.029	N.N.

Zielgruppe: BB, BE

Nachweis: Klausur

4. Physik II für Chemiker**Bachelor Nebenfach Physik Modul CHEA13**

V		Fr	14.15-15.45	2.27.0.001	Jürgen Reiche/Svetlana Santer* u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BC1	Mi	8.15- 9.00	2.27.0.029	Jürgen Reiche
Ü	BC2	Mi	9.00- 9.45	2.27.0.029	Jürgen Reiche
Ü	BC3	Do	15.00-15.45	2.27.0.029	Selina Schimka

Inhalt: 2. Teil des Überblicks über die Physik: Elektrodynamik, Optik, Einführung in die Quantenphysik, Atom-, Molekül- und Kernphysik sowie Einführung in die Physik der Festkörper

Voraussetzung: keine

Zielgruppe: BC

Nachweis: Klausur

5. Physik I LAP - Mechanik LAP - Seminar**Bachelor Lehramt Physik Modul BM-02-PHY**

S		Do	12.15-13.00	2.28.1.123	Andreas Borowski
---	--	----	-------------	------------	------------------

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

Zielgruppe: Bachelorstudierende des Lehramts Sachunterricht mit Bezugsfach Physik

6. Physik I LAP - Mechanik LAP - Praktikum**Bachelor Lehramt Physik Modul BM-02-PHY****Bachelor Nebenfach Physik Modul ICSPHY-611LAS**

P		Do	12.00-14.00	2.28.1.123	Uta Magdans
---	--	----	-------------	------------	-------------

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

7. Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen**Bachelor Physik Modul 401 und PHY_301****Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-401LAS und A401**

V		Di	14.15-15.45	2.27.0.001	Markus Gühr*/Kathrin Egberts u.M.v. Oliver Henneberg
V		Mi	10.15-11.45	2.27.0.001	Markus Gühr*/Kathrin Egberts u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP1	Di	12.15-13.45	2.28.0.102	Axel Heuer
Ü	BP2	Do	14.15-15.45	2.05.1.12	Axel Heuer
Ü	BP3	Mi	8.15- 9.45	2.28.0.108	Axel Heuer

Inhalt: Physik der Atome: Quantenzahlen, optische Übergänge (auch Feinstruktur, Zeemann), Röntgenstrahlung, Einfluss der Atomkerne, Kräfte zwischen Atomen, Quantenmaterie
Kernphysik: Aufbau von Kernen, Stabilitätskriterien, Radioaktivität
Elementarteilchen: Einteilung der Elementarteilchen, Innere Struktur der Nukleonen, Symmetrien, Invarianzen und Erhaltungssätze

Voraussetzung: Module 101, 102, 201 und 301 empfohlen

Zielgruppe: Bachelor Lehramt, Mono-Bachelor

Nachweis: Klausur; die Modulnote ist die Klausurnote

8. Moderne Themen der Physik (LA)**Bachelor Lehramt Physik Modul A402****Master Lehramt Physik Modul B801**

V		Di	12.15-13.45	2.27.0.001	Horst Gebert
S		Mi	9.00- 9.45	2.05.1.12	Horst Gebert

Inhalt: Die Vorlesungsreihe gibt einen Einblick in Fragen der aktuellen Forschung experimentell und theoretisch arbeitender Gruppen des Institutes. Die Teilnehmer vertiefen ihre Kenntnisse exemplarisch und stellen ein modernes Thema in einem Vortrag auf einem angepassten Niveau vor.

Zielgruppe: BL, ML

9. Physik des Alltags und der Extreme**Bachelor Physik Modul PHY_531****Master Lehramt Physik Modul PHY_531**

V		Fr	12.15-13.45	2.28.0.108	Horst Gebert
P		Mo	10.15-14.15	2.28.1.024	Horst Gebert

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in physikalische Grundlagen ausgewählter natürlicher Phänomene, alltagsrelevanter Prozesse und Technologien, die in Praktikumsprojekten vertiefend experimentell untersucht und im abschließenden Blockseminar diskutiert werden.

Zielgruppe: ML

Nachweis: Testat zum Praktikum und schriftliche Ausarbeitung (Poster) Modulprüfung: Seminarvortrag

**10. Vorkurs zur Vorlesung Mechanik (Theoretische Physik I)
Bachelor Physik Modul 211 und PHY_211**

V	#	10.30-12.00	2.28.0.102	Achim Feldmeier
V	#	13.00-14.30	2.28.0.102	Achim Feldmeier

#: Blockkurs 03.-06.04.2018

Inhalt: Mathematische Grundlagen für die Vorlesung „Theoretische Mechanik“:
Krummlinige Koordinaten, Gradient, Divergenz, Rotor, Phasenraum.

Zielgruppe: BP

**11. Theoretische Physik I - Mechanik
Bachelor Physik Modul 211 und PHY_211**

Bachelor Nebenfach Physik Modul MAT211, IFGBW22 und GEWBW22

V		Di	10.15-11.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
V		Mi	12.15-13.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
Ü	BP1	Mo	15.00-16.30	2.28.0.104	Udo Schwarz
Ü	BP2	Fr	8.15- 9.45	2.28.0.104	Udo Schwarz

Inhalt: Studierende verfügen über die Grundbegriffe der Punktmechanik in Newtonscher, Euler-Lagrangescher und Hamiltonscher Formulierung. Sie kennen die Eulerformel und Scheinbeschleunigungen der Kinematik. Sie können die Galileiinvarianz der Newtonschen Mechanik und Energieerhaltung in konservativen Kraftfeldern zeigen. Sie kennen Resonanz und Dämpfung beim Oszillator, können seine Greenfunktion herleiten und mit gekoppelten harmonischen Oszillatoren rechnen. Sie kennen die Drehimpulserhaltung für Zentralkräfte und können das Keplerproblem mit allen Integralen der Bewegung lösen. Sie kennen das effektive Potential und Elemente der Streutheorie. Sie sind mit Teilchensystemen, Freiheitsgraden, verallgemeinerten Koordinaten und der Phasenraumformulierung der Mechanik vertraut. Die Studierenden kennen das Prinzip der virtuellen Arbeit und der kleinsten Wirkung und die Anfangsgründe der Variationsrechnung. Sie beherrschen die Techniken zur Herleitung der Euler-Lagrangegleichungen zweiter Art und nach Einführung der Zwangsbedingungen erster Art. Sie kennen das Lagrangesche Lemma, die Herleitung der Erhaltungssätze aus Symmetrien und die Noetherschen Sätze. Sie können mittels Legendretransformation die Hamiltonsche Formulierung der Mechanik herleiten. Sie wissen kanonische Transformationen mittels Erzeugender Funktionen zu realisieren. Sie kennen die Poissonklammer und ihre Invarianz unter kanonischen Transformationen. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über Phasenraumstruktur und lernen Wirkungs- und Winkelvariablen kennen, den Satz von Arnold über Phasenraumtori, die Lagrangeableitung, die Kontinuitätsgleichung, und können im Detail den Satz von Liouville herleiten. Sie kennen die Freiheitsgrade des Starren Körpers, die Drehgruppe, die Eulerschen Winkel, das Drehmoment und den Satz von Euler-Chasle. Sie können Tensoren von Rang zwei abstrakt mathematisch und anhand des Trägheitstensors diskutieren. Sie erlernen die Hauptachsentransformation und Grundzüge der Kreiseltheorie.

Zielgruppe: BP, BM

Nachweis: Klausur

12. Propädeutikum Theo-III**Bachelor Physik Modul PHY_411 und 411****Master Lehramt Physik Modul PHY_711LAS und A711**

V	#	12.00-14.45	2.28.0.104	Martin Wilkens
Ü	#	15.15-18.00	2.28.0.104	Martin Wilkens

#: Blockkurs 3.-6.04.2018

Inhalt:

1. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Hinblick auf Anwendungen in der Quantenmechanik und der statistischen Thermodynamik.
2. Asymptotische Methoden im Hinblick auf Anwendungen in der Quantenmechanik (WKB, stationäre Phase) und Gleichgewichtsstatistik (Sattelpunktsnäherung).
3. Separation der Variablen in Differentialgleichungen mit Laplace-Operator

Zielgruppe: BP, ML**13. Theoretische Physik III - Quantenmechanik I****Bachelor Physik Modul 411****Bachelor Nebenfach Physik Modul MAT411**

V		Mo	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
V		Do	12.15-13.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü	BP1	Fr	8.15- 9.45	2.28.0.102	Timo Felbinger
Ü	BP2	Do	8.15- 9.45	2.28.0.102	Fred Albrecht

Inhalt:

- Vorstufen zur Quantenmechanik (de Broglie, Compton Effekt, Spektren, Korrespondenzprinzip, Bohrsches Atommodell) - Einführung in die Wellenmechanik - Operatoren, Hilbert-Raum und physikalische Größen (Zeitentwicklung, Kommutatoren) - Unschärferelation - Einfache Beispiele: Teilchen im Potenzialtopf, harmonischer Oszillator - Teilchen in äusseren Feldern - das Wasserstoffatom - Spin - Einführung in die Störungstheorie

Voraussetzung: Empfohlen: Theoretische Physik - Mechanik, Elektrodynamik*Zielgruppe:* BP und BM*Nachweis:* Klausur**14. Gruppentheorie für Physiker****Bachelor Physik Modul 411**

V/1.W.		Fr	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü/2.W.		Fr	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens

Inhalt:

Grundbegriffe der Gruppentheorie, Wirkung von Gruppen, Darstellungen. Kontinuierliche Gruppen, Erzeugende, Lie-Algebra, Charaktere. Beispiele: Euklidische Gruppe, Drehgruppe, Drehimpuls, Addition von Drehimpulsen, Wigner-Eckart-Theorem, Spin von Elementarteilchen.

Voraussetzung: Empfohlen: Mathe I*Zielgruppe:* Modul 411*Nachweis:* Bearbeitung von Übungsaufgaben

15. Theoretische Physik II für Lehramt
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-611LAS und A611
Bachelor Nebenfach Physik Modul ICSPHY-611LAS
Master Lehramt Physik Modul A711

V	Mo	12.15-13.45	2.28.0.108	Michael Rosenblum
V/1.W.	Di	16.15-17.45	2.28.0.108	Michael Rosenblum
Ü/2.W.	Di	16.15-17.45	2.28.0.108	Ralf Tönjes

Inhalt: Elementen der Elektrodynamik: Magnetostatik, Maxwell-Gleichungen. Grundlagen der Quantenmechanik: Schroedinger Gleichung, Wellenfunktion, Harmonischer Oszillator, Mathematische Grundlagen, Unschärferelation, Spin, Wasserstoffatom

Voraussetzung: Theoretische Physik I (LA)

Zielgruppe: Bachelor im Lehramt Physik und NF

Nachweis: Muendliche Pruefung, Studienbegleitende Leistungserfassung in den Uebungen

16. Laborübung „Grundpraktikum I“ (Modul PHY_102)
Bachelor Physik Modul PHY_102

P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Micol Alemani
---	--------------------------------	--	--	---------------

Inhalt: Es werden 6 Experimente zu den Themen Mechanik, Thermodynamik und Elektrizitätslehre durchgeführt.

Zielgruppe: BS PHY (2.Semester)

17. Laborübungen zu Experimentalphysik II (Modul PHY_201)
Bachelor Physik Modul PHY_201

P	Gr. 1	Di	8.00-11.00	2.27.2.012	Micol Alemani
P	Gr. 2	Di	12.00-15.00	2.27.2.012	Micol Alemani
P	Gr. 3	Mi	8.00-11.00	2.27.2.012	Micol Alemani
P	Gr. 4	Fr	12.00-15.00	2.27.2.012	Micol Alemani

Inhalt: 3 Experimente zur E-Lehre

Zielgruppe: BP (2. Sem.) und LA (2. Sem.)

Nachweis: Bewertung der Laborübungen: ist Bestandteil des Moduls PHY_201

18. Physikalisches Praktikum für Bio- und Ernährungswissenschaften (Teil II)
Bachelor Nebenfach Physik Modul PHY-BM1.04

P	Kurs X *		9.00-12.00	2.27.2.012	Micol Alemani
---	----------	--	------------	------------	---------------

*Kurs 1: 03.09. 05.09. 07.09. 11.09. 13.09.2018

*Kurs 2: 04.09. 06.09. 10.09. 12.09. 14.09.2018

*Kurs 3: 17.09. 19.09. 21.09. 25.09. 27.09.2018

*Kurs 4: 18.09. 20.09. 24.09. 26.09. 28.09.2018

Inhalt: Es werden 5 Experimente zu den Themen Optik, Elektrizitätslehre, Atom- und Kernphysik durchgeführt.

Zielgruppe: BBW und BEW (2. Semester)

19. Physikalisches Praktikum Bachelor Geowissenschaften**Bachelor Nebenfach Physik Modul GEWBBScP09 und IFGP09**

P	BGw1	Mo	8.00-11.00	2.27.2.012	Micol Alemani
P	BGw2	Do	8.00-11.00	2.27.2.012	Micol Alemani

Inhalt: Es werden 10 Experimente zu den Themen Mechanik, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Optik, Atomphysik und Kernphysik durchgeführt.

Zielgruppe: BGw (2.Semester)

Nachweis: Leistungspunkte

20. Physikalisches Praktikum für Bachelor Chemie**Bachelor Nebenfach Physik Modul CHE-A13**

P		Do	12.00-15.00	2.27.2.012	Micol Alemani
---	--	----	-------------	------------	---------------

Inhalt: Es werden 8 Experimente zu den Themen Mechanik, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Optik, Atomphysik und Kernphysik durchgeführt.

Zielgruppe: BC (2. Sem.)

Nachweis: ist Bestandteil des Moduls A13

21. Moderne Messtechnik/Scientific Computing**Bachelor Physik Modul PHY_302**

P		Di	10.00-12.00	2.27.2.019	Horst Gebert/Frank Jaiser
---	--	----	-------------	------------	---------------------------

Inhalt: Im Seminar demonstrieren und erläutern die Studierenden ihr im Wintersemester in der modernen Messtechnik und in scientific computing erarbeitetes Projekt in einem Vortrag.

Zielgruppe: BP 4. Sem.

Nachweis: Seminarvortrag

22. Laborübungen zur Experimentalphysik IV (Modul PHY_301)**Bachelor Physik Modul PHY_301**

P	BP4	Mi	12.00-15.00	2.27.2.012	Micol Alemani
---	-----	----	-------------	------------	---------------

Inhalt: Drei Experimente zu den Themen der Vorlesung.

Zielgruppe: BS PHY (4. Semester)

Nachweis: Bewertung: ist Bestandteil des Moduls PHY_301

23. Methoden der Physik - Moderne Themen
Bachelor Physik Modul PHY_302

V/1.W. Di 12.15-13.45 2.27.0.001 Horst Gebert u.a.

Inhalt: Die Ringvorlesung „Moderne Themen der Physik“ ermöglicht den Studierenden, sich einen Überblick über aktuelle Arbeiten in der mit dem Institut verbundenen Forschungslandschaft zu verschaffen. Sie dient auch der Selbstreflexion der Studierenden mit dem Ziel der Wahl einer Fachspezialisierung.

Zielgruppe: BP 4.Sem.

24. Methoden der Physik - Grundpraktikum II zu PHY_302
Bachelor Physik Modul PHY_302

P BP4 Mi 12.00-15.00 2.27.2.012 Micol Alemani

Inhalt: Neun Experimente zu den Themen Optik, Atom- und Kernphysik.

Zielgruppe: BS PHY (4. Semester)

25. Fortgeschrittenenpraktikum I
Bachelor Physik Modul PHY_302

P Mo 10.15-18.00 2.28.1.024 Horst Gebert u.a.

Inhalt: In einer Laborübung zum Ende des Semesters erfahren die Studierenden die besonderen Anforderungen einer komplexen experimentellen Aufgabenstellung im PPF. Vor Beginn der experimentellen Arbeiten erfolgt eine Einweisung mit allen erforderlichen Unterweisungen, die auch für die Arbeiten im anschließenden Modul PHY_502 gelten.

Zielgruppe: BP 4. Semester

Nachweis: Bericht

26. Experimentalphysik IV - Atome, Kerne, Elementarteilchen (Modul PHY_401LAS)
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-401LAS

P LA4 Mo 12.00-15.00 2.27.2.012 Micol Alemani

P LA4 Mi 12.00-15.00 2.27.2.012 Micol Alemani

P LA4 Fr 8.00-11.00 2.27.2.012 Micol Alemani

Inhalt: Experimente zu den Themen der Vorlesung.

Zielgruppe: BL (4.Semester)

Nachweis: Bewertung: ist Bestandteil des Moduls PHY_401LAS

27. Mathematik für Physiker II**Bachelor Physik Modul 221 und PHY_221**

V		Mo	8.15- 9.45	2.27.0.001	Nikolai Tarkhanov
V		Di	8.15- 9.45	2.27.0.001	Nikolai Tarkhanov
Ü	BP1	Mi	8.15- 9.45	2.28.0.102	Michael Jung
Ü	BP2	Do	14.15-15.45	2.28.0.102	Michael Jung

Inhalt: In dieser Vorlesung sollen die analytischen Werkzeuge, die in der Vorlesung Mathematik für Physiker I für Funktionen in einer Variablen entwickelt wurden, systematisch zur Untersuchung von Funktionen mehrerer (auch unendlich vieler) Variablen weiterentwickelt werden. Zentrale Inhalte im analytischen Teil sind: Differenzierbarkeit und Taylorentwicklung von Funktionen in mehreren Variablen, Satz über die Umkehrabbildung, implizite Funktionen, Extrema mit Nebenbedingungen. Dazu werden Fourier Reihen diskutiert, die Riemann-Integration präsentiert, eine Einführung in die Lebesgue Integration zusammen mit den klassischen Integralsätze angegeben. Zentrale Themen aus dem Bereich der linearen Algebra sind Bilinearformen und ihre Geometrie, zugehörige Isometriegruppen und der Spektralsatz.

Voraussetzung: Teilnahme an Mathematik für Physiker I

Zielgruppe: BSc

Nachweis: Klausur

28. Mathematik IV für Physiker**Bachelor Physik Modul 421 und PHY_421**

V		Mo	8.15- 9.45	2.28.0.108	Markus Klein
V/1.W.		Di	8.15- 9.45	2.28.0.108	Markus Klein
Ü/2.W.		Di	8.15- 9.45	2.28.0.108	Xiaowei Wang

Inhalt: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundbegriffe, Markovketten und zentraler Grenzwertsatz.

Voraussetzung: Mathematik für Physiker I - III

Zielgruppe: BP

Nachweis: 50% der Übungsaufgaben und Klausur

29. Mathematische Grundlagen**Bachelor Lehramt Physik Modul A111 und PHY-111LAS**

V		Do	14.15-15.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
Ü	LA1	Di	8.15- 9.45	2.28.0.104	Fred Albrecht
Ü	LA2	Mi	10.15-11.45	2.28.0.102	Udo Schwarz
Ü	LA3	Do	8.15- 9.45	2.28.0.104	Udo Schwarz

Inhalt: Es wird eine Einführung in die Theorie der Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung mit speziellen Anwendungen in der theoretischen Mechanik gegeben. Die Entwicklung von reellen Funktionen in Fourier-Reihen und die Berechnung von Fourier-Integralen wird behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Vektoranalysis, wie dem Umgang von Gradienten, Divergenz und Rotation, sowie den Gausschen und Stokeschen Integralsätzen.

Voraussetzung: Voraussetzung Mathematische Methoden Teil I

Zielgruppe: LP

Nachweis: Modulprüfung: schriftliche Klausur. Vorleistung: 50 Prozent der Übungspunkte, je aus Teil I und Teil II.

30. Organische Chemie für Physiker und Geowissenschaftler**Bachelor Physik Modul 131a**

V		Di	18.15-19.45	2.28.0.108	Burkhard Schulz
Ü		Do	11.00-11.45	2.28.0.108	Falko Rottke/Burkhard Schulz*

Inhalt: Einführung in die Grundlagen der Organischen Chemie

Zielgruppe: BP MP

Nachweis: Klausur

31. Didaktik I - Grundlagen der Stoffdidaktik (Seminar „Ausgewählte physikdidaktische Grundlagen“ & Praktikum „Physikalische Schulexperimente I“ Teil 2)**Bachelor Lehramt Physik Modul A181 und PHY-381LAS**

S		Di	12.15-13.00	2.28.1.123	Uta Magdans/Andreas Borowski*
P	LA1	Di	12.00-14.00	2.28.1.123	Uta Magdans
P	LA2	Di	12.00-14.00	2.28.1.117	Jirka Müller
P	LA4	Do	10.00-12.00	2.28.1.123	Sven Liepertz
P	LA3	Do	10.00-12.00	2.28.1.117	Patrick Enkrott

Ist zu belegen im Rahmen des Moduls PHYS-381LAS (Studienordnung 2013) sowie der Module A181/B/C/D381 (Studienordnung 2011)

Inhalt: siehe Modulhandbuch

Voraussetzung: Physikalische Schulexperimente I, Teil 1

Zielgruppe: Bachelor Lehramt Physik

Nachweis: PULS

**32. Fachdidaktisches Tagespraktikum (SPS)
Bachelor Lehramt Physik Modul A581 und PHY-581LAS**

P	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Andreas Borowski
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Peter Ackermann
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Sven Liepertz
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Joost Massolt
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Anna Nowak

Inhalt:

Die Schultermine werden auf der Seite

<http://www.uni-potsdam.de/physikdidaktik/lehrveranstaltungen.html>

bekannt geben sobald alle Termine von den Schulen bestätigt sind. Eine Verteilung in die einzelnen Gruppen erfolgt in der ersten Sitzung.

Die Schulpraktischen Übungen finden nach einem Sonderplan in Gruppen zu je vier bis maximal fünf Studierenden an Schulen in Potsdam und

Umgebung statt. Schwerpunkte sind neben der Hospitation die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Unterrichtsstunden im Fach Physik.

33. Begleitseminar zum „Fachdidaktischen Tagespraktikum (SPS)“ sowie Methoden des Physikunterrichts

Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-581LAS und A581

P Di 8.00-12.00 2.28.1.123 Andreas Borowski

Inhalt: siehe Modulbeschreibung

Zielgruppe: BL

Nachweis: PULS

34. Advanced Microscopy (engl.)

Bachelor Physik Modul 541a

Bachelor Lehramt Physik Modul A581 und PHY-581LAS

Master Physik Modul 741a

V Do 14.15-15.45 2.28.2.066 Svetlana Santer

Ü Di 14.15-15.00 2.28.2.066 Selina Schimka

35. Biophysik der Zelle / Cellular Biophysics

Bachelor Physik Modul 541a und PHY 541a

Bachelor Lehramt Physik Modul A541

Master Physik Modul 741a

V Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta

Ü/1.W. Fr 12.15-13.45 2.28.1.001 N.N.

Inhalt: Biophysik ist ein interdisziplinäres Feld naturwissenschaftlicher Forschung, das die klassischen Disziplinen der Physik und der Biologie miteinander verbindet. Während die Biologie alle Formen des Lebens in ihrer Vielfalt und Komplexität untersucht, konzentriert sich die Physik auf mathematisierbare Gesetzmäßigkeiten und quantitative Beschreibungen einfacher, oftmals idealisierter Systeme. Die zentrale Herausforderung der Biophysik ist es, eine Brücke zu schlagen zwischen den grundlegenden physikalischen Prinzipien auf der einen und der Komplexität der belebten Natur auf der anderen Seite. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte der Biophysik. Neben allgemeinen Prinzipien liegt der Fokus im Bereich der zellulären biologischen Physik mit Prozessen auf der Mikrometer- und Nanometerskala. Behandelt werden unter anderem die folgenden Themen: Zytoskelettdynamik, Membranbiophysik, Nervenleitung. Die Vorlesung ist Teil des Wahlpflichtmoduls 541a Physik kondensierter Systeme und kann auch von Studierenden im Diplomhauptstudium (Wahlpflichtfach 1) belegt werden.

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Physik

Zielgruppe: BP, LP, DP und andere naturwissenschaftliche Fächer ab dem 5. Semester.

Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übungen, schriftliche oder mündliche Prüfung

36. Grundkurs Astrophysik II**Bachelor Physik Modul 531, 541b und PHY_541b****Bachelor Lehramt Physik Modul A541****Bachelor Nebenfach Physik Modul ICSPHY541bLA**

V Mo 8.15- 9.45 2.28.2.011 Matthias Steinmetz/Else Starkenburg

Ü/2.W. Fr 12.15-13.45 2.28.2.011 Dalal El Youssoufi/Else Starkenburg

Matthias Steinmetz*

zweiter Teil von Modul 541b, auch möglich für Bachelor Physik Modul 531 und für Bachelor Lehramt mit Physik als erstem Fach, im Rahmen von Modul A 541 (Ordnung von 2011).

Inhalt: Fortsetzung einer zweisemestrigen Lehrveranstaltung. Behandelt werden Grundlagen der wichtigsten physikalischen Prozesse im Kosmos sowie Fragestellungen und Methoden der aktuellen astronomischen Forschung. In diesem Semester behandelte Themen: Interstellare Materie und kosmischer Materiekreislauf; Milchstraßensystem; Entfernungsbestimmung im Universum; Galaxien; Aktive Galaxienkerne und Quasare; Entstehung und Entwicklung von Galaxien; Großräumige Verteilung der Materie im Universum; Kosmologie und frühes Universum.

Voraussetzung: empfohlen: Grundvorlesungen Physik

Zielgruppe: Bachelor Physik im 6. Semester; Bachelor Lehramt mit Physik als Erstfach Nebenfach Informatik und Computational Science

Nachweis: Schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben, Testatgespräch

37. Astronomie im Praktikum**Bachelor Physik Modul PHY_532****Bachelor Nebenfach Physik Modul 11010**

S/1.W. Di 16.15-17.45 2.28.2.011 Rainer Hainich/Veronika Schaffenroth

Ü Ort und Zeit nach Vereinbarung Rainer Hainich/Veronika Schaffenroth

Auch möglich für Bachelor Science of Physics Studierende (Modul 532) in Verbindung mit der Vorlesung „Distance determinations I bzw. II

Inhalt: Durchführung grundlegender astronomischer Beobachtungen mit den Übungsteleskopen des Instituts für Physik und Astronomie. Die Möglichkeiten umfassen u.a. Nachtbeobachtungen von Planeten, Nebeln, Sternhaufen und Galaxien. Zur Tagzeit kann die Sonne beobachtet werden. Für die Aufzeichnung von Beobachtungen stehen CCD-Kameras zur Verfügung. Das begleitende Seminar vermittelt einerseits die theoretischen Vorkenntnisse, die zur Durchführung astronomischer Beobachtungen benötigt werden, und dient andererseits der Vorstellung und qualitativen Diskussion von Beobachtungsergebnissen.

Voraussetzung: empfohlen: Einführung in die Astronomie

Zielgruppe: Studierende im Bachelorstudiengang Physik

38. X-Ray astronomy**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V	Mo	14.15-15.00	2.28.2.011	Lida Oskinova
S	Mo	15.00-15.45	2.28.2.011	Lida Oskinova

Inhalt: Observations in the X-ray band of electromagnetic spectrum are pivotal to study fundamental astrophysical processes. Among these processes is the formation of large structures in the Universe; the birth and growth of black holes; stellar activity and its influence on the origin of life. In the last decade a major step forward in our studies of X-ray sources was made, thanks to powerful space X-ray telescopes (XMM-Newton and Chandra). The goal of this lecture course is to provide a solid background in X-ray instrumentation and physics of cosmic plasmas. On this basis, we will combine recent theories and observations, and review what is known about various types of cosmic X-ray sources across all astrophysical scales, from planets to galaxy clusters. The course is based on current research literature and provides insight in the methodology of modern astrophysics.

Voraussetzung: recommended: Basic course Astrophysics

Zielgruppe: Master of Science Physics, Master of Science Astrophysics, PhD students

39. Digital Image Processing in Astronomy**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V/1.W.	Fr	14.15-15.45	2.28.2.011	Meetu Verma/Carsten Denker*
S/2.W.	Fr	14.15-15.45	2.28.0.087	Andrea Diercke/Carsten Denker*

Begrenzte Teilnehmerzahl. Es stehen maximal 15 Computerarbeitsplätze zur Verfügung.

Inhalt: Digital image processing allow us to analyze the wealth of data captured by modern telescopes and satellites, and it provides access to the enormous data contained in astronomical databases. This lecture with computer exercises in MATLAB covers the fundamentals of image processing such as image enhancement, image restoration, color image processing, wavelet and multi-resolution processing, morphological image processing, image segmentation, and object recognition. In addition, a variety of techniques, commonly used in astronomy and astrophysics, will be introduced: optical flow measurements, speckle interferometry, phase diversity techniques, and Doppler imaging

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

40. Introduction to Computational Astrophysics**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-755**

V Do 12.15-13.45 2.28.0.087 Helge Todt/Philipp Richter*

V Do 14.15-15.45 2.28.0.087 Helge Todt/Philipp Richter*

maximal 15 Teilnehmer

Inhalt: Computational simulations are a standard tool in astrophysics. In this lecture I present basic numerical methods for the simulation of physical problems with the help of relevant examples from astrophysics. The lecture is interactive, and exercises in C/C++ are included.

Voraussetzung: recommended: basic skills in C/C++

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

41. Nichtlineare Dynamik**Bachelor Physik Modul 541c und PHY_541c****Bachelor Lehramt Physik Modul A541****Bachelor Nebenfach Physik Modul PHY_541c, ICSPHY541c und PHY541cLA****Master Lehramt Physik Modul PHY_541c**

V Do 12.15-13.45 2.27.0.029 Michael Rosenblum

Ü/2.W. Fr 12.15-13.45 2.05.1.12 Michael Rosenblum

Inhalt: Einführung in die Nichtlineare Physik: Dynamische Systeme, Nichtlineare Schwingungen, Bifurkationen, Chaos

Voraussetzung: 541c/1. Teil

Nachweis: 2. Teil des Moduls 541c /Klausur

42. Nichtlineare Physik auf dem Computer**Bachelor Physik Modul 531 und PHY_541c****Bachelor Nebenfach Physik Modul PHY_541c und ICSPHY541c****Master Lehramt Physik Modul PHY_541c**

Ü Mi 12.15-13.45 2.28.0.087 Rok Cestnik/Michael Rosenblum*

Ü Mi 10.15-11.45 2.28.0.087 Rok Cestnik/Michael Rosenblum*

Inhalt: Programmieren in C, Numerische Methoden, Lösung von Differentialgleichungen, Elementen der nichtlinearen Dynamik, Anwendungen (nichtlineare Oszillatoren, Oszillatorenensemble, diskrete und kontinuierliche chaotische Systeme, Synchronisation)

Voraussetzung: Minimale Programmierkenntnisse

Nachweis: Abschlussprojekt

43. Fluiddynamik mit Anwendungen in Klima- und Geophysik
Bachelor Physik Modul 541e, 531 und PHY_541e
Master Physik Modul 741e

DIESE VERANSTALTUNG FÄLLT AUS UND WIRD ERSETZT DURCH NR. 84 „HYDRODYNAMICS“ BEI ACHIM FELDMEIER, DIE SICH AN STUDIERENDE MIT FACHAUSRICHTUNG ASTROPHYSIK, KLIMAPHYSIK, GEOPHYSIK UND ALLGEMEINER PHYSIK WENDET.

V	Mi	12.15-13.45	2.28.0.102	Fred Feudel
S	Mo	14.15-15.45	2.28.0.102	Fred Feudel

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der fluiden Medien. Eingegangen wird insbesondere auf die Ableitung der Grundgleichungen der Hydrodynamik (Euler-Gleichung, Navier-Stokes-Gleichung) und Beispiele exakter Lösungen, Wellen in hydrodynamischen Systemen, hydrodynamische Instabilitäten und Turbulenz. Die Anwendungen beziehen sich auf Beispiele aus der Atmosphärenphysik sowie geophysikalische Strömungen im Erdinneren (Mantelkonvektion, Geodynamo).

Voraussetzung: Grundkenntnisse in der Vektoranalysis.

Zielgruppe: Ba/Ma Physik, insbesondere mit Wahlpflichtmodul Klimaphysik, BGW

Nachweis: 4 LP (bewertete Übungsaufgaben und Testatgespräch)

44. Einführung in die Quantenoptik II
Bachelor Physik Modul 541d, 531 und PHY_541d
Bachelor Lehramt Physik Modul A541
Master Physik Modul 741d und 731

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.080	Carsten Henkel
Ü	Fr	9.00- 9.45	2.28.2.080	N.N.

Inhalt: Quantentheorie des Lasers: Photonenstatistik, Linienbreite, Phasendiffusion. Resonanz-Fluoreszenz: Mollow-Triplett, Regressions-Formel, anti bunching von Photonen. Modellierung von aktuellen Experimenten zur Quantendynamik. Laufende Forschungsprojekte.

Voraussetzung: benötigte Begriffe werden erneut erklärt. Die „Quantenoptik I“ ist sinnvoll, aber nicht notwendig.

Zielgruppe: Ba, Ma, Ba Lehramt, Ma Lehramt, DP

Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übung und n.V.

45. Makroskopische Quantenzustände und ultrakalte Gase**Bachelor Physik Modul 541d, 531 und PHY_541d****Master Physik Modul 741d und 731**

V Do 10.15-11.45 2.28.0.020 Markus Gühr/Carsten Henkel

Ü/1.W. Do 12.15-13.45 2.28.0.020 N.N.

4 LP

Inhalt: Ausgewählte Experimente aus der Atomphysik werden in Kombination mit theoretischer Modellierung vorgestellt: Speicherung von Lichtpulsen in kollektiven Spin-zuständen von atomaren Gasen. Stark wechselwirkende Gase in hoch angeregten elektronischen Zuständen und Rydberg-Blockade. Elektromagnetisch induzierte Transparenz und langsames Licht. Konzepte der Laserkühlung: Strahlungsdruck, Doppler-Kühlung, Dipol-Kräfte. Bose-Einstein-Kondensate als makroskopische Materiewellen. Weitere Themen aus aktuellen Forschungsprojekten.

Voraussetzung: Quantenmechanik, Grundlagen aus Atom- und Molekülphysik werden hier wiederholt

Zielgruppe: MSc Physik und verwandte Studiengänge

Nachweis: n.V.

46. Ice dynamics in Greenland and Antarctica (engl.)**Bachelor Physik Modul 541e****Master Physik Modul 741e**

V Di 10.15-11.45 2.28.2.080 Ricarda Winkelmann

Ü Di 12.15-13.45 2.28.2.080 Ricarda Winkelmann

If agreed by all participants this course will be given as a block course after the exam period of the semester.

Participants are required to send an e-mail to ricarda.winkelmann@pik-potsdam.de until May 10th, 2018.

Inhalt: Ice sheets play an important role in the Earth system, influencing regional- and global-scale climate and responding to climate change on time scales from years to millennia. The present-day ice sheets on Greenland and Antarctica contain the equivalent of about 65 meters of sea level change. Consequently, even relatively minor changes in their dynamics have global significance. This course offers an introduction to the physical ice properties and dynamics of the ice sheets on Greenland and Antarctica, including the Stokes problem, Shallow Ice Approximation and Shallow Shelf Approximation as well as the relevant feedbacks and interactions between ice-sheets, atmosphere and ocean.

Voraussetzung: Please send an email until May 10th, 2018 to ricarda.winkelmann@pik-potsdam.de in which you state that you might want to participate.

Zielgruppe: Studierende der Physik, Geowissenschaften, Geoökologie, Computational Science u.a.

Nachweis: Testatgespräch

B. Masterstudiengänge

47. **Spezialseminar zur Experimentalphysik**

Master Physik Modul 701

S MP 1 Fr 10.15-11.45 2.28.0.104 Dieter Neher

Inhalt: Das Seminar dient der Vertiefung und Ergänzung von Themen der entsprechenden Vorlesungen der Experimentalphysik, insbesondere Molekül+ Festkörperphysik. Dazu werden Vorträge zu speziellen Problemen aus den an der Universität Potsdam vertretenen Fachgebieten ausgegeben.

Zielgruppe: DP und MP

Nachweis: Seminarschein

48. **Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene**

Bachelor Physik Modul 502 und PHY_502

Master Physik Modul 733

Master Lehramt Physik Modul A701, C901, D901 und 191p

P Mo 10.15-18.00 2.28.1.024 Horst Gebert

Inhalt: Das Praktikum bietet Teilnehmern aus verschiedenen Studiengängen die Möglichkeit, sich mit grundlegenden und fortgeschrittenen experimentellen Methoden aus verschiedenen Gebieten der Physik und den damit verbundenen Datenanalysemethoden vertraut zu machen. Für das Modul „Methoden der höheren Physik“ können 3, 6 oder 9 LP erworben werden. Es werden Problemstellungen aus der Atomphysik, der Festkörperphysik, der Fotonik, der optischen Spektroskopie und der weichen Materie sowie Versuche zu Kernstrahlungsmessmethoden bearbeitet. Abschließend ist ein Poster zu einem ausgewählten Versuch zu gestalten. Für Lehramtsstudierende (Studienordnung 2011) werden auch Themen für das Praktikum zu Alltagsphänomenen sowie für das Projektspraktikum angeboten.

Voraussetzung: BP 101, BP 201

Zielgruppe: BP, MP, ML, DP

49. **Seminar zur Theoretischen Physik**

Master Physik Modul 711

Master Astrophysics Modul PHY-735

S Mi 12.15-13.45 2.28.0.104 Carsten Henkel/Ralf Metzler/Arkadi Pikovski
Frank Spahn

Inhalt: Vortrag zu einer Original-Veröffentlichung: aktuelle Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen der Theorie oder etwa Am. J. Phys.

Zielgruppe: DP und MSc Studierende. Das Seminar ist Teil des Moduls 711 zur Theoretischen Physik.

Nachweis: Vortrag und kurze Zusammenfassung (unbenoteter Seminarschein)

50. Theoretische Physik III (LA)**Master Lehramt Physik Modul A711 und PHY_711LAS**

V	Di	12.15-13.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
V	Mi	10.15-11.00	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü	Mi	11.00-11.45	2.28.0.108	Martin Wilkens

Inhalt: Prinzipien der speziellen Relativitätstheorie; Prinzipien der Quantenmechanik von Vielteilchensystemen; Anwendungen in der Physik kondensierter Materie; Prinzipien der relativistischen Quantenmechanik; Überblick über das Standardmodell der Elementarteilchenphysik

Voraussetzung: Module 111 (Mathematische Methoden), 511 (TP I), 611 (TP II)

Zielgruppe: Lehramtsstudenten im Masterstudium

Nachweis: Klausur

51. Röntgenstrukturanalyse und Ultraschnelle Dynamik**Bachelor Physik Modul PHY_541a, PHY_532f und PHY_534****Master Physik Modul 741a**

V	Do	14.15-15.45	2.28.1.020	Matias Bargheer
S	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Matias Bargheer/Marc Herzog

Inhalt: Erzeugung und Anwendung ultrakurzer Lichtpulse vom Infrarot bis zum Röntgenbereich in unterschiedlichen Materialsystemen, Synchrotronstrahlung, Strukturinformation durch Streuung von und Spektroskopie mit Röntgenstrahlung. Wellenpakete, Kohärente Phononen, Elektron-Phonon WW, ultraschnelle Phasenübergänge

Voraussetzung: Molekül- und Festkörperphysik sind hilfreich

Zielgruppe: BP, DP, MP, BL und ML

Nachweis: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum / Übung (evtl. Anerkennung im Wahlbereich Photonik)

52. Physics of Organic Semiconductors (engl.)**Bachelor Physik Modul PHY_541a****Master Physik Modul 741a**

V	Do	10.15-11.45	2.28.2.067	Frank Jaiser/Safa Shoai
Ü	Do	9.15-10.00	2.28.2.067	N.N.

Inhalt: Organischer Halbleiter werden derzeit intensiv im Hinblick auf ihre Verwendung in Solarzellen, Leuchtdioden und in der molekularen Elektronik erforscht. Parallel dazu ist ein umfangreiches Wissen zu den elektronischen, optoelektronischen und optischen Eigenschaften dieser interessanten Materialklasse erarbeitet worden. Wesentliches Ziel der Vorlesung ist es, die charakteristischen physikalischen Eigenschaften organischer Halbleiter herauszuarbeiten. Die sich daraus ergebenden Besonderheiten werden anschließend im Hinblick auf ihre Anwendung diskutiert. Darüber hinaus sind die Wechselwirkung zwischen konjugierten Systemen in komplexen biologischen Systemen sowie photophysikalische Effekte in Molekülen und organischen Festkörpern, dargelegt anhand von Beispielen aus der Physik und Biophysik, zentrale Themen der Vorlesung. Aktuelle Fragestellungen wie das Quantenconfinement in organischen Systemen oder die „Machbarkeit“ elektrisch gepumpter organischer Laser werden ebenfalls angesprochen.

Zielgruppe: MP, MLP, DP und andere naturwissenschaftliche Fächer ab dem 5. Semester

Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übungen, schriftliche Prüfung

53. Optics and Photonics for Optoelectronic devices**Master Physik Modul 731, 732 und 741a**

V	Blockveranstaltung	Klaus Jäger/Dieter Neher*
---	--------------------	---------------------------

Tuesday, 15 May in Berlin-Adlershof, WCRC 13.10-0428

Tuesday, 29 May in Berlin-Wannsee, LMC PT 104

Tuesday, 12 June in Berlin-Wannsee, LMC PT 104

jeweils von 9:15 bis 17:15

54. Hochauflösende zerstörungsfreie Materialcharakterisierung mittels Röntgenstrahlen

Master Physik Modul 741a und 732

V	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Giovanni Bruno
V	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Giovanni Bruno

Inhalt: Diese Vorlesungen werden moderne Methode der bildgebende Röntgenstreuung präsentieren, nämlich die Röntgenrefraktion (Optisches Verfahren) und die Computertomographie.

Beide Techniken sind in der Materialwissenschaft, aber auch in der Medizin, in der zerstörungsfreien Prüfung und sogar im Kunstbereich angewandt.

Eine grobe Gliederung der Vorlesungen lautet wie folgendes:

- 1- Prinzipien der Wechselwirkung der Röntgenstrahlen mit der Materie;
- 2- Radiographie und Radioskopie
- 3- Refraktion
- 4- Tomographie (Absorption und Refraktion)
- 5- Weitwinkelstreuung (Beugung)

Während die physikalische Prinzipien werden ausführlich durchgearbeitet, ein Akzent wird auf Anwendungen in der Materialforschung gesetzt.

Voraussetzung: Fourier Transformation und klassische (geometrische) Optik

Zielgruppe: Diese Vorlesungszyklus adressiert sich an Studenten die an Materialforschung, Röntgenstreutechnik und bildgebende Verfahren interessiert sind.

Nachweis: Muendliche Pruefung

55. Soft Semiconductor Optoelectronics

Master Physik Modul 741a

V	Fr	9.15-10.00	2.28.2.067	Martin Stolterfoth/Safa Shoai/Dieter Neher
---	----	------------	------------	--

56. Physical Methods in Live Cell Imaging**Master Physik Modul 731 und 741a**

V	Fr	14.15-15.00	2.25.B0.01	Salvatore Chiantia
S	Mi	16.00-17.30	2.25.B2.01	Salvatore Chiantia

Inhalt: The aim of this course is to illustrate the application of mathematical methods (e.g. fluctuation analysis, signal correlation) in the context of quantitative fluorescence microscopy of biological molecules in living cells. Such cutting-edge methods are capable of providing precise information about protein-protein interaction in complex biological systems. The lecture covers the most modern approaches in the field of quantitative fluorescence microscopy including single molecule approaches (e.g. single molecule FRET, tracking), image correlation methods (e.g. k-space microscopy) as well as super-resolution microscopy (e.g. STED, STORM). A special aim is set on introducing computer programming methods related to the analysis of imaging data (e.g. Monte-carlo simulations, Fast-Fourier transformation for correlation analysis) using Matlab. The laboratory classes will provide the chance to deepen the practical knowledge of the students in a selection of the above mentioned microscopy and programming techniques.

Zielgruppe: Masterstudierende Physik

57. Galaxies and Cosmology (Master Science of Physics and Master Education)**Master Physik Modul 741b, 731 und 732****Master Lehramt Physik Modul A841**

V	Di	14.15-15.45	2.28.0.108	Lutz Wisotzki/Christoph Pfrommer
Ü/2.W.	Do	8.15- 9.45	2.27.0.029	Kristian Ehlers/Lutz Wisotzki*/Christoph Pfrommer

Master Science Physics: Masterkurs Astrophysik, Teil II; anrechenbar im Rahmen von:

- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 731 Wahlpflichtmodul „Profilierungsfelder“
- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 732 Wahlpflichtmodul „Physikalische Fächer“
- Master Physik, Vertiefungsgebiet Astrophysik: 741b Wahlpflichtmodul „Vertiefungsgebiet Astrophysik“
- Master Education - Modul A841 „Vertiefungsgebiet“

Inhalt: This course deals with the properties of galaxies, the large scale distribution of matter in the Universe, and the evolution of cosmic structures from the early cosmos until today. We introduce some fundamental theoretical concepts and contrast them with the available observational evidence. We will deal with the following topics: structure and dynamics of galaxies; stellar populations; models of galactic chemical evolution; clustering of galaxies; the standard model of cosmology; cosmological parameters and their determination; the early universe; galaxy formation. Regular homework exercises will be reviewed in the bi-weekly exercise sessions. These exercises serve also to prepare for the written exam at the end of the semester.

Zielgruppe: Master Science Physics, Master Education
Nachweis: Masterstudiengang Physik, Modul 741b „Vertiefungsgebiet Astrophysik: Diese Masterkurs-Vorlesung bildet zusammen mit Teil I “Sterne,, das Modul 741b. Für das Gesamtmodul gibt es eine mündliche Modulprüfung. Die Teilnahme an den Übungen und erfolgreiche Bearbeitung von 50 Prozent der Übungsaufgaben ist eine Prüfungsvorleistung. Masterstudiengang Physik, Modul 731 “Profilierungsfelder,, beliebiges Vertiefungsgebiet Modul 732, “physikalische Fächer,,. Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert.

58. Galaxies and Cosmology (Master Science of Astrophysics)

Master Astrophysics Modul PHY-750

V	Di	14.15-15.45	2.28.0.108	Lutz Wisotzki/Christoph Pfrommer
S/1.W.	Do	8.15- 9.45	2.27.0.029	Lutz Wisotzki/Christoph Pfrommer
Ü/2.W.	Do	8.15- 9.45	2.27.0.029	Kristian Ehlers/Lutz Wisotzki*/Christoph Pfrommer

Master of Science Astrophysics - Modul 750 (Astrophysik I)

includes: lecture, seminar and exercise

Inhalt: This course deals with the properties of galaxies, the large scale distribution of matter in the Universe, and the evolution of cosmic structures from the early cosmos until today. We introduce some fundamental theoretical concepts and contrast them with the available observational evidence. We will deal with the following topics: structure and dynamics of galaxies; stellar populations; models of galactic chemical evolution; clustering of galaxies; the standard model of cosmology; cosmological parameters and their determination; the early universe; galaxy formation. In the accompanying seminar we will enlarge on these topics through discussions and interactive problem-solving sessions. Regular homework exercises will be reviewed in the bi-weekly exercise sessions. These exercises serve also to prepare for the written exam at the end of the semester

Zielgruppe: Master Science of Astrophysics

Nachweis: written examination

59. Astrophysikalisches Praktikum

Bachelor Nebenfach Physik Modul 11010

Master Physik Modul 731, 732 und 741b

S/1.W.	Di	16.15-17.45	2.28.2.011	Rainer Hainich/Veronika Schaffenroth
--------	----	-------------	------------	--------------------------------------

Anrechenbar im Rahmen folgender Module:

- Master Physik, Wahlpflichtmodul 731 “Profilierungsfelder,,
- Master Physik, Wahlpflichtmodul 732 “Physikalische Fächer,,
- Master Physik, Modul 741b “Vertiefungsgebiet Astrophysik,,

Inhalt: Durchführung und quantitative Auswertung astronomischer Beobachtungen. Für die Beobachtungen steht die Übungssternwarte auf dem Dach des Instituts für Physik und Astronomie zur Verfügung. Sonnenbeobachtungen werden auch am Einsteinurm durchgeführt. Die Praktikumsaufgaben umfassen u.a.: CCD-Photometrie von Sternhaufen zur Altersbestimmung; Sternspektroskopie; Sonnenspektroskopie. Das begleitende Seminar vermittelt einerseits die theoretischen Vorkenntnisse, die zur Durchführung und Auswertung der Beobachtungen benötigt werden, und dient andererseits der Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse.

Voraussetzung: Empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie und Astrophysik
Zielgruppe: - Studentinnen und Studenten im Masterstudiengang Physik (beliebiges Vertiefungsgebiet) - Studentinnen und Studenten im Masterstudiengang Physik (Vertiefungsgebiet Astrophysik)
Nachweis: - Masterstudiengang Physik, Modul 741b “Vertiefungsgebiet Astrophysik,,: Das Astrophysikalische Praktikum bildet zusammen mit den Masterkurs-Vorlesungen Astrophysik I und II das Modul 741b. Für das Gesamtmodul gibt es eine mündliche Modulprüfung. Die Praktikumsprotokolle sind Prüfungsvorleistung. - Masterstudiengang Physik, Modul 731 und 732: Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert.

60. Absorption spectroscopy

Master Physik Modul 731 und 732

Master Astrophysics Modul PHY-765

V	Di	12.15-13.00	2.27.0.029	Martin Wendt/Philipp Richter*
S	Di	13.00-13.45	2.27.0.029	Martin Wendt/Philipp Richter*

Inhalt: Quasars, or active black holes, are among the most powerful and energetic objects known in the universe. Their enormous luminosity allows us to observe their light at extreme distances, spanning large parts of the visible universe. On its way to Earth their light interacts with all the gaseous matter along the line of sight. We detect those gases by their characteristic absorption signatures in the quasar spectrum and can derive the redshift and chemical composition of the absorbing clouds. This lecture teaches the required fundamentals of absorption spectroscopy and applies the gained knowledge to actual data to become accustomed to real quasar absorption spectra. Quasars and their spectra provide an important window to the distant and early universe and enable us to study physics at a billion light years distance.

Voraussetzung: recommended: Basic course Astrophysics

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

61. Astrophotonics

Master Physik Modul 731 und 732

Master Astrophysics Modul PHY-755

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.011	Ziyang Zhang/Martin Roth*
---	----	-------------	------------	---------------------------

Inhalt: General intro to the course: Basic concepts of photometry and astronomical applications. Recall of the principles of wave optics. Light transport in astronomical instruments: the optical fibre and its applications. Basic concepts of adaptive optics and overview of high angular resolution science. Photonic filters in astronomy. Fundamentals of astronomical spectroscopy. High-precision spectroscopy and photonic calibrators. Photonics for stellar interferometry.

Voraussetzung: recommended: Basic course Astrophysics

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

Nachweis: oral Exam

62. Astrobiology**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-775**

S Do 14.15-15.45 2.28.2.011 Werner von Bloh

Inhalt: The search for life on other planets is one of the main research questions of Astrobiology. Astrobiology brings together several disciplines covering Astronomy, Astrophysics, Biology and Geophysics. Current papers in the field of astrobiology and the search and characterization of extrasolar planets should be presented and discussed in the seminar.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

63. Astroparticle Physics**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V Mo 10.15-11.45 2.28.2.011 Martin Pohl/Kathrin Egberts

S Di 12.15-13.45 2.28.2.011 Martin Pohl/Kathrin Egberts

Inhalt: This course gives an introduction into astroparticle physics. It covers the physics of cosmic rays, their production, propagation, and interactions, and discusses their potential sources like supernova remnants and active galactic nuclei as well as secondary messengers like gamma-rays. It combines in a 6-CP unit a coverage of the theoretical perspective with an introduction into experimental methods, and it comprises lectures, exercises in class, and a short seminar presentation of each student on a subject to be chosen at the beginning of the term

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

64. Cosmic Magnetic Fields**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V Di 10.15-11.00 2.28.2.011 Klaus G. Strassmeier

S Di 11.00-11.45 2.28.2.011 Klaus G. Strassmeier

Inhalt: After an introduction to basic terminology and processes, topical discussions are then focused on the multi-scale magnetic field of the Sun out to its heliosphere and the impact on the local interstellar medium; the Jupiter-Io system; stellar magnetic fields of cool and hot stars and brief mention of degenerate stars; magnetic shaping of planetary nebulae; jets and accretion disks from T Tauri stars and AGNs; the magnetic field of the Milky Way and other spiral galaxies; the primordial magnetic field and its proposed generation mechanisms. Fitting to each subtopic we will also discuss the appropriate measuring methods like Zeeman splitting, Stokes spectropolarimetry, Faraday rotation, and synchrotron radiation.

Voraussetzung: recommended: Introduction to Astronomy

Zielgruppe: Master Sciences Physics, Master Sciences of Astrophysics, PhD candidates

65. Distance determinations II**Bachelor Physik Modul PHY_532****Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-755**

V Mo 12.15-13.45 2.28.2.011 Cora Schütte*/Philipp Richter

For Bachelor Science Physics students is this lecture (with essay) and the course (Astronomie im Praktikum) part of modul 532

Inhalt: Determining distances of astronomical objects is a fundamental challenge in astrophysics. In part II of this two-semester course the methods to determine extragalactic distances are presented. Starting with the distance of the Large Magellanic Cloud which is an important anchor point for distance calibrations, we explore the so-called extragalactic distance ladder. We will discuss methods like measuring distances using Cepheids, the tip of the Red Giant branch, type Ia Supernovae, as well as distance indicators that consider inherent properties of galaxies. Finally, recent progress in estimating the Hubble constant will be discussed. Each method will be applied practically by the students themselves. The lecture is independent of part I of this course, which has focused on explicitly galactic distances

Voraussetzung: recommended: Introduction to Astronomy

Zielgruppe: Bachelor Science Physics, Master Science Physics, Master Science of Astrophysics

66. Binary Stars and Extrasolar Planets**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V Fr 10.15-11.00 2.28.2.011 Stephan Geier

S Fr 11.00-11.45 2.28.2.011 Stephan Geier

Inhalt: Klassifikation von Doppelsternen; Beobachtungs- und Analysemethoden; Entstehung und Entwicklung enger Doppelsternsysteme: Gemeinsame Hüllenphase, Sternverschmelzungen, Supernovae Typ Ia, Hypervelocity Sterne; Interaktionen von Sternen mit substellaren Begleitern; Beobachtungs- und Analysemethoden zur Detektion und Charakterisierung extrasolarer Planeten; Eigenschaften beobachteter Exoplaneten; Bewohnbarkeit von Exoplaneten

Voraussetzung: recommended: Basic course Astrophysics

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

67. Frontiers in Extragalactic Astrophysics**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V	Fr	12.15-13.00	2.27.0.029	Gabor Worseck/Philipp Richter*
S	Fr	13.00-13.45	2.27.0.029	Gabor Worseck/Philipp Richter*

Inhalt: In this lecture modern concepts in observational extragalactic astrophysics will be presented and discussed based on recently published scientific articles. Addressed topics include galaxy formation and evolution, evolution of large-scale structure, observational cosmology, and others.

Voraussetzung: recommended: Introduction to Astronomy and Astrophysics

Zielgruppe: Master Sciences Astrophysics, Master Sciences Physics, PhD students

68. Interstellar plasma**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-735**

S	Do	10.15-11.45	2.28.2.011	Huirong Yan
---	----	-------------	------------	-------------

Inhalt: 99% of cosmic matter is in plasma state, and the energies stored in magnetic field, turbulence are in many cases comparable to other forms of matter. As the result, magnetic field and turbulence are crucial in many astrophysical processes. This seminar extends the study of physical processes in astrophysics, devoted particularly to interstellar magnetic fields and turbulence, their dynamics, roles, and the ways to detect them.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics, PhD students

69. Gravitational Lensing**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V/1.W.	Mi	8.15- 9.45	2.28.2.011	Kasper Borello Schmidt/Lutz Wisotzki*
S/2.W.	Mi	8.15- 9.45	2.28.2.011	Kasper Borello Schmidt/Lutz Wisotzki*

Inhalt: The theory of gravitational lensing (GL) is one of the three fundamental observational consequences of Einsteins theory of general relativity. GL describes how rays of light are bent by massive astronomical objects like stars, galaxies and galaxy clusters. This results in magnification and potentially in multiple images on the sky of lensed sources. These unique consequences of GL have been instrumental and of growing importance in modern extragalactic astronomy. Laying out the theoretical framework describing the principles and consequences of GL, this course will focus on recent studies enabled by GL and on scientific applications, where GL plays a crucial role. These include galaxy (cluster) mass determination, spatially resolved mapping of low-mass galaxies in the distant Universe, determining the expansion rate of the Universe, and detecting planets around other stars.

Zielgruppe: Master Sciences of Astrophysics, Master Sciences Physics

70. Astrophysical Seminar/PhD seminar**Master Physik Modul 941****Master Astrophysics Modul PHY-941**

S Mo 16.15-17.45 2.28.2.011 Philipp Richter

Seminar as part of the Introductory project Master of Astrophysics 941 and Master of Physics 941

Seminar for PhD Students

Inhalt: Current topics in astrophysical research; seminar on own research topics and recent literature in astrophysics.*Voraussetzung:* recommended: Introduction into Astronomy*Zielgruppe:* Masterstudents and PhD students*Nachweis:* talk and regular attendance**71. Stochastic processes and statistical methods (engl.)****Master Physik Modul 741c**

V Do 10.15-11.45 2.28.0.104 Ralf Metzler

V Do 14.15-15.45 2.28.0.104 Ralf Metzler

Inhalt: Probability, stochastic processes, correlations and spectra, Markov processes, Master and Fokker-Planck equations, Langevin equation, non-Gaussian processes, & applications*Zielgruppe:* Master Physik**72. Laserphysik****Master Physik Modul 741d****Master Lehramt Physik Modul A841**

V Mi 12.15-13.45 2.28.0.020 Axel Heuer

Ü Do 9.00- 9.45 2.28.0.020 Axel Heuer

Inhalt: Beschreibung des aktiven Materials, Rategleichungen, optische Resonatoren, Stabilitätsdiagramm, thermische Effekte, räumliche und zeitliche Modenselektion, Pulserzeugung, Modenkopplung, unterschiedliche Lasertypen: Diodenlaser, Gaslaser, Festkörperlaser*Voraussetzung:* 541d*Zielgruppe:* MP + DP Hauptstudium Quantenoptik/Photonik*Nachweis:* Übungsbögen und Vortrag

73. Dynamics of the climate system**Bachelor Physik Modul 541e und PHY_541e****Master Physik Modul 741e**

V	Mi	14.15-15.45	2.27.0.029	Anders Levermann
Ü	Mi	16.15-17.45	2.27.0.029	Anders Levermann

If agreed by all participants this course will be given as a block after the exam period of the semester. Participants are required to send an e-mail to bruhn@pik-potsdam.de until May, 3rd, 2018.

Inhalt: We discuss physical ice properties and ice dynamics ranging from sea ice, mountain glaciers, Greenland and Antarctica.

Voraussetzung: Please send an email until 03.05.2018 to bruhn@pik-potsdam.de indicating that you're interested in participation.

Zielgruppe: DP, DGö, DGw, DM and related

Nachweis: "Leistungsschein,, requires active and successful participation in lecture and exercise. The course will be graded on the basis of an oral exam after the lecture.. No "Anwesenheitsschein,,.

74. Theorie der globalen Meeresströmungen**Bachelor Physik Modul 541e und PHY_541e****Master Physik Modul 741e****Master Lehramt Physik Modul PHY_741e**

V	Di	14.15-15.45	2.28.0.104	Stefan Rahmstorf
Ü/2.W.	Di	16.15-17.45	2.28.0.104	Maria Zeitz/Julius Garbe

Inhalt: Mehr als zwei Drittel der Erde sind mit Ozeanen bedeckt. Die Vorlesung behandelt die Theorie der globalen Meeresströmungen. Dabei werden die physikalischen Grundlagen behandelt, ausgehend von den Antriebskräften und der Navier-Stokes-Gleichung. Durch verschiedene Näherungen können auch analytisch ohne komplizierte Modellrechnungen die wesentlichen Strukturen der Ozeanzirkulation verstanden werden. Die Vorlesung soll zeigen, wie Methoden der theoretischen Physik zum Verständnis der Lebensumwelt unseres Planeten angewandt werden können. Sie richtet sich an Physiker und an physikalisch Interessierte aus verwandten Fächern.

Gliederung:

1. Einleitung: Die Ozeane
2. Grundgleichungen
3. Randbedingungen an der Meeresoberfläche
4. Geostrophische Strömungen
5. Planetare Grenzschichten
6. Barotrope Zirkulation
7. Barokline Strömungen
8. Allgemeine Zirkulation eines baroklinen Ozeans mit Bodentopographie
9. Vorticity

Literatur: George Mellor, Introduction to Physical Oceanography

Zielgruppe: Bachelor- und Masterstudentinnen und -studenten

Nachweis: Testatgespräch

75. Modellierung von Klimawirkungen: natur- und sozialräumliche Beispiele
Master Physik Modul 741e

S Mi 16.15-17.45 2.28.0.102 Matthias Lüdeke/Hans-Joachim Schellnhuber

Inhalt: Nachdem nun ein breiter wissenschaftlicher Konsenz über die Existenz des anthropogenen globalen Klimawandels herrscht, rückt die Frage nach dessen Auswirkungen verstärkt in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Im Rahmen der Klimafolgenforschung wurden hierzu bereits vielfältige Forschungsergebnisse zusammengetragen. In diesem Seminar sollen beispielhaft Modelle diskutiert werden, mit deren Hilfe die Wirkungen des zukünftigen Klimawandels auf natürliche und anthropogene Systeme abgeschätzt werden.

3 LP

Voraussetzung: Bachelor oder Vordiplom

Zielgruppe: D+M P, D+M Gw+Gö+M

Nachweis: Qualifizierter Schein nach Referat

76. Modellierung terrestrischer Ökosysteme
Master Physik Modul 731

Ü Ort und Zeit nach Vereinbarung Thomas Kartschall/Hans-Joachim Schellnhuber*

Die Kapazität der Übungen ist begrenzt (max. 8 Teilnehmer). Voranmeldung erbeten unter thomas@pik-potsdam.de.

Es werden ausschließlich Anmeldungen von Teilnehmern der zugehörigen Vorlesung berücksichtigt:

WiSe 2015..16: 89. Modellierung terrestrischer Ökosysteme

WiSe 2016..17: 96. Modellierung terrestrischer Ökosysteme

WiSe 2017..18: 97. Modellierung terrestrischer Ökosysteme

Inhalt: Das Lehrangebot dient der Ergänzung der im Wintersemester 2016/2017 gehaltenen gleichnamigen Vorlesungsreihe. Die Seminare und Übungen werden die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse anhand praktischer Beispiele vertiefen. Dazu ist nach einer Einführung in den ersten Seminaren die Durchführung von Simulationsstudien mit im PIK vorliegenden bzw. im Rahmen der Übungen zu erstellenden einfachen ökologischen Modellen geplant.

Der erste Teil des Seminars dient theoretischen und analytischen Untersuchungen der Eigenschaften einfacher Wachstums- und Ökosystemmodelle (analytische und numerische Lösungen, zeitliche Dynamik, Stabilität).

Der zweite Teil wird Übungen der Teilnehmer umfassen, die der Vermittlung von praktischen Kenntnissen zur Ökosystemmodellierung dienen. Diese Übungen werden Simulations- und Verhaltensstudien mit einfachen Ökosystemmodellen beinhalten und auf Fragen der numerischen Realisierung und der Identifikation von Ungenauigkeiten verschiedener Implementierungen eingehen.

Voraussetzung: Vorherige Teilnahme an der zugehörigen Vorlesung gleichen Themas und Lösung der dabei vorgegebenen Übungsaufgaben, z.B.: WiSe 2015..16: 89. Modellierung terrestrischer Ökosysteme WiSe 2016..17: 96. Modellierung terrestrischer Ökosysteme WiSe 2017..18: 97. Modellierung terrestrischer Ökosysteme Eigenes Notebook mit mind. 1GB HS 1GHz 600 MB frei auf HDD/SSD OS ab XP erwünscht, aber nicht edingung. Rezeitig evtl. Bedarf anmelden. Keine Unterstützung für linux.

Zielgruppe: Masterstudiengänge Physik, Chemie, Biologie, Geoökologie und Mathematik

Nachweis: Leistungsschein mit Bewertung (3 ECP) für W-II

77. Chemie der Atmosphäre und die Ozonschicht

Master Physik Modul 741e

Master Lehramt Physik Modul PHY_741e

V	Fr	14.15-15.45	2.27.0.029	Markus Rex
Ü		Block nach Vereinbarung		Heidrun Matthes

Nach Bedarf auf deutsch oder englisch

Inhalt:

- Introduction of Ozone concentration/mixing ratio/partial pressure, Solar radiation / radiation transfer in the atmosphere, UVB levels / Effect on ecosystems, humans and, agriculture.
- Distribution of ozone in the atmosphere
- Dynamics of the Ozone Layer, Stability of the stratosphere, potential temperature
- Mean zonal circulation, meridional/residual circulation, Polar vortex, subtropical barrier Waves, wave mean ow interaction, Downward Control principle
- Chemistry of the Ozone Layer, Thermodynamics of chemical reactions, Kinetics of chemical reactions, Chapman chemistry, Oxchemistry, NOxchemistry, HOxchemistry
- CFCs and halogenchemistry
- Anthropogenic Ozone Loss / Ozone Hole, Heterogeneous chemistry, Aerosols in the stratosphere, polar stratospheric clouds, Polar ozone loss, ozone hole
- Interaction between climate change and ozone loss The lecture is complemented by a computer Lab: Coding of a Chemical Model of the Ozone Layer and Model-based Analysis of Ozone Layer Properties

Zielgruppe: Master Physik, Master Physik Lehramt

Nachweis: Prüfung

78. Didaktik der Physik II - Forschungsmethoden der Physikdidaktik

Master Lehramt Physik Modul A781

S	Di	14.15-15.45	2.28.1.123	David Buschhüter
---	----	-------------	------------	------------------

Inhalt: Siehe Modulhandbuch.

Zielgruppe: Master/Lehramt, Physik

79. Didaktik III - Vertiefungsmodul Physikdidaktik: Wissenschaftstheoretische Grundlagen und aktuelle Forschung der Physikdidaktik
Master Lehramt Physik Modul PHY_781

S Fr 10.15-11.45 2.28.1.123 David Buschhüter

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

80. Moderne physikalische Themen für den fortgeschrittenen Fachunterricht
Master Lehramt Physik Modul PHY_731LAS

V Do 14.15-15.45 2.27.0.001 Oliver Henneberg

Ü Ort und Zeit nach Vereinbarung Oliver Henneberg

Wie werde ich eine gute Physiklehrerin/ein guter Physiklehrer?

- Physik in Star Wars und co.

Inhalt: Fortsetzung (2. Teil) Was ist guter Unterricht? Welche Evaluationen gibt es? Was steht in den Rahmenlehrplänen? Was müssen die Schüler lernen? Wie lernt man richtig? Wie funktioniert das Gehirn? Was sind Mind-Maps? Was sind wichtige Redetechniken? Wie gewinne ich die Aufmerksamkeit zurück? Wie gestalte ich binnendifferenzierten Unterricht? Wie erstelle ich eine E-Learning Einheit? Wie kann ich Mädchen für das Thema begeistern? Wie erstelle ich eine Klausur? Wie bewerte ich Gruppenunterricht? Welche Physik steckt hinter Kino, TV, Internet? Wie funktioniert ein green screen? Aufnahmen mit einem green screen. Wie funktioniert Synchronisation? Wieso Star Wars? Welche Lizenzrechte muss ich beachten? Welche Special Effects sind real? Was ist mit Computersimulationen erzeugt? Wie kann man mit Star Wars experimentieren? Wie baue ich ein Laser-Schwert? Was kann ich mit Arduinos und Star Wars kombinieren? Diese und andere spannende Fragen werden wir gemeinsam bearbeiten.

Voraussetzung: Interesse an obigen Themen

Zielgruppe: Lehramtsstudentinnen und Studenten eines Naturwissenschaftlichen Faches.

Nachweis: Erstellen von OERs kursbegleitend.

81. Stellar Winds**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V/1.W.	Do	12.15-13.45	2.28.2.011	Wolf-Rainer Hamann
S/2.W.	Do	12.15-13.45	2.28.2.011	Varsha Ramachandran/Wolf-Rainer Hamann*

Inhalt: Only since the advent of ultraviolet telescopes in the 1970s it became known that most of the stars give off mass to their environment. Especially massive stars can accelerate huge amounts of matter within less than an hour to velocities up to one percent of the speed of light. The mass loss has decisive influence on the life and death of stars, i.e. on their evolution. Currently, the interest is focused e.g. on the progenitors of massive black holes, since the merging events of such objects in close binary systems have been recently observed as source of gravitational waves. The matter that is returned by a star into the interstellar space is available for the formation of new stars. Stellar winds, together with explosions, are thus the essential players in the cosmic circuit of matter, driving the chemical evolution of the cosmos. This lecture is devoted to theoretical as well as observational aspects of stellar winds. It is complemented by a seminar, where we will delve deeper into some aspects of the topic. We will solve exercise problems together, develop small numerical simulations, or analyze observational data.

Voraussetzung: recommended: Introduction to Astronomy

Zielgruppe: Master Sciences Physics, Master Sciences of Astrophysics, PhD candidates

82. Van Allen Radiation Belts**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V	Mi	12.15-13.00	2.27.0.029	Yuri Shprits
S	Mi	13.00-13.45	2.27.0.029	Yuri Shprits

Inhalt: This course is designed for astrophysicist and space scientists. The course will introduce students to a variety of scientific a problems related to dynamics of the geomagnetically trapped particles. Overview of the history of space exploration. Introduction to basic kinematics of charged particles in geomagnetic fields, adiabatic theory, plasma waves and wave-particle interactions will be discussed. Radiation environment of the Earth and outer planets. Course project will be focused on the development of a dynamics model of the radiation belts and comparison with observations from Van Allen Probes, THEMIS, Polar, NOAA, ACE and other missions.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

83. Galaxy mergers and transformations**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-765**

V	Mi	14.15-15.00	2.28.2.011	Martin Sparre/Philipp Richter*
S	Mi	15.00-15.45	2.28.2.011	Martin Sparre/Philipp Richter*

Inhalt: Galaxy mergers are potentially important events for the evolution of galaxies. Merger can cause starbursts, where the star formation rate is much larger than for normal isolated galaxies, and furthermore mergers are potentially important for transforming disc galaxies into ellipticals. The participants will get an insight into state-of-the-art simulations galaxy merger simulations, and we will also discuss recent observational literature about the evolution of galaxy structure and evolution. In this course we will combine lectures with class-room discussions and student presentations.

Zielgruppe: Master Science of Astrophysics, Master Science of Physics, PhD students

84. Hydrodynamics**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-735**

V	Do	10.15-11.45	2.28.0.102	Achim Feldmeier
Ü/2.W.	Di	14.15-15.45	2.27.0.029	Achim Feldmeier

Inhalt: Content: We cover theoretical aspects of modern fluid dynamics, with an emphasis on closed solutions, vortices, instabilities and waves. Some subjects covered are: 1. Conformal methods in the complex plane for jets, wakes, and cavities, using the method of Christoffel, Schwarz, and Levi-Civita. 2. Kelvin-Helmholtz instability of vortex sheets, up to Moore's (1979) kink theorem. 3. Theory of shallow water waves (tides) and deep water waves (dam breaking, etc.), up to the existence proof for nonlinear water waves by Littman and Nirenberg (1957). 4. Theory of characteristics. 5. Introduction to time-dependent numerical hydrodynamics. 6. Tensor calculus of stress, shear, and strain. 7. Flow on spheres, and the converse Poincare lemma from cohomology. 8. Bores on shores.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

85. Non-Equilibrium and Kinetic Theory - Astrophysical Applications
Master Physik Modul 731 und 732

Master Astrophysics Modul PHY-735

V	Mo	14.15-15.45	2.28.1.084	Frank Spahn
Ü/2.W.	Di	16.15-17.45	2.28.1.084	N.N./Frank Spahn*

Inhalt: - Repetition: Thermodynamics - equilibrium - Non-equilibrium thermodynamics: phenomenology - Balance equations/Onsager's relations - phenomenological coefficients - Example: Fluid-equations - Navier-Stokes equation - Kinetic theory - dilute systems - BBGKY Hierarchy = Liouville theorem - Boltzmann kinetics = Boltzmann equation (BEq) - The collision integral - Boltzmann's "Stosszahlansatz", - Collisions: differential cross-section - Hydrodynamic approximation - the H-theorem - the entropy - approximate solution of BEq (Linearization, Chapman-Enskog) - Kinetics of granular matter - dissipative systems - Kinetics of densely-packed ensembles/Chapman-Enskog theory - Enskog factor, finite size effects - local- and non-local transport phenomena - Astrophysical applications (sketches) - Planetary rings - planet formation

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

86. Oberseminar: Recent development in Plasma astrophysics

Master Physik Modul 731, 732 und 941

Master Astrophysics Modul PHY-941

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Michael Vorster/Huirong Yan*
als Teil des Einführungsprojektes Master Physik Modul 941

Inhalt: This seminar is about the current research development in plasma astrophysics and related areas, composed of presentations on selected recent results.

Zielgruppe: Masterstudents, PhD Students, Staff

Nachweis: Presentation and sustained participation

87. Lab course Astrophysics

Master Astrophysics Modul PHY-751

P/1.W.	Di	16.15-17.45	2.28.2.011	Rainer Hainich/Veronika Schaffenroth
--------	----	-------------	------------	--------------------------------------

Inhalt: The subject of this course is to perform and analyze astronomical observations. The observations will be carried out with the student's observatory, located on the roof of the Institute of Physics and Astronomy, and the "Einsteinturm,, a solar observatory based on the Telegraph Hill close to the city center. Throughout this course, the students will e.g. derive the age of star clusters from CCD photometry, determine spectral types with the help of stellar spectroscopy, and estimate the rotational period of the Sun and the magnetic field strengths in sunspots by means of very high resolution spectroscopy. The associated seminar not only imparts the theoretical knowledge that is necessary to perform and quantitatively analyze the observations but also serves as a stage to present and discuss the obtained results.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics

Nachweis: Protocols of observations

88. Scientific writing**Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-755**

S Do 16.15-17.45 2.28.2.011 Philipp Richter

Inhalt: This interactive course aims at improving writing skills for master/PhD students that regularly work on professional astrophysical texts. Get useful tips how to write an observing proposal, an abstract, a research paper etc. and learn how to avoid common mistakes. Writing skills will be trained using example texts from the astrophysical literature.

Voraussetzung: recommended: Basic course Astrophysics

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics, PhD students

89. Modern Logic**Bachelor Physik Modul PHY_534****Master Physik Modul 731 und 732****Master Astrophysics Modul PHY-775**

S Mo 14.15-15.45 2.27.0.29 Achim Feldmeier

Inhalt: We discuss the most important theorems of Mathematical Logic in the 20th century. The emphasis is on the underlying idea, not always on the technical proof: Loewenheim-Skolem theorem according to Henkin. Incompleteness theorem of Goedel. Halting problem of Goedel. Independence of the Continuum Hypothesis according to Cohen. Gentzen's proof of the consistency of arithmetics. Modal Logic.

Voraussetzung: recommended: Bachelor course Mathematics I, II

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics

90. Analytische und Numerische Optimierung**Master Physik Modul 732**

V Ort und Zeit nach Vereinbarung Markus Abel

Inhalt: Optimierungsprobleme treten im täglichen Leben so gut wie überall auf, akademische Beispiele sind der "travelling salesman,, oder Routingprobleme. In dieser Veranstaltung werden numerische Methoden angewandt auf die Modellierung und Vorhersage von dynamischen Systemen.

Inhalt werden vor Allem Algorithmen und deren Funktionsweise sein - Variationsrechnung - Suchverfahren - Newton Verfahren - Gradientenverfahren - Lineare Programmierung - Nichtlineare Programmierung - Beispiele - Anwendung in einem kleinen Projekt

Voraussetzung: Bachelor, gesunder Menschenverstand, Interesse, Programmierskills, am Besten python.

Zielgruppe: Alle Interessierten.

Nachweis: Schein

- 91. Physik III LAP(W) - Seminar Ausgewählte Grundlagen der Stoffdidaktik**
Master Lehramt Physik Modul PHYAM02.02
S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

- 92. Physik III LAP(W) - Praktikum Physikalische Schulexperimente I Teil II**
Master Lehramt Physik Modul PHYAM02.02
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Uta Magdans

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

- 93. Physik III LAP(W) - Seminar Elektrizitätslehre**
Master Lehramt Physik Modul PHYAM02.02
S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

- 94. Physik III LAP(W) - Praktikum Elektrizitätslehre LAP**
Master Lehramt Physik Modul PHYAM02.02
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Uta Magdans

Inhalt: Siehe Modulhandbuch

C. Einführungsprojekte und Forschungspraktika

95. **Einführungsprojekt „Experimentelle Quantenphysik“** **Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Markus Gühr

Inhalt: Vielfältige Auswahl an Arbeiten im Labor und der Simulation in den Bereichen: Molekülphysik, Femtosekundenlaser, Ultrakurzzeitoptik, Charakterisierung von kurzen Pulsen, Entwicklung von „open source scientific devices“, fuer die Wissenschaft, Photoelektronen und Ionenspektroskopie, Ultraschnelle Energietransformation in Molekülen

Zielgruppe: Bachelor/Master/Diplom

96. **Forschungspraktikum: „Experimentelle Quantenphysik“** **Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Markus Gühr

Inhalt: Vielfältige Auswahl an Arbeiten im Labor und der Simulation in den Bereichen: Molekülphysik, Femtosekundenlaser, Ultrakurzzeitoptik, Charakterisierung von kurzen Pulsen, Entwicklung von „open source scientific devices“ für die Wissenschaft, Photoelektronen und Ionenspektroskopie, Ultraschnelle Energietransformation in Molekülen

Zielgruppe: Bachelor/Master/Diplom

97. **Einführungsprojekt: „Licht Materie Wechselwirkung“** **Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer

98. **Einführungsprojekt „Physik und Photonik weicher Materie“**
Master Physik Modul 941
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Dieter Neher
99. **Forschungspraktikum „Physik und Photonik weicher Materie“**
Master Physik Modul 942
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Dieter Neher
100. **Einführungsprojekt Biologische Physik**
Master Physik Modul 941
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta
101. **Forschungspraktikum: Biologische Physik**
Master Physik Modul 942
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta
102. **Einführungsprojekt Oberflächenkräfte**
Master Physik Modul 941
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer
103. **Einführungsprojekt „Optoelectronics of Disordered Semiconductors“**
Master Physik Modul 941
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Safa Shoai
104. **Forschungspraktikum „Optoelectronics of Disordered Semiconductors“**
Master Physik Modul 942
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Safa Shoai
105. **Einführungsprojekt Astrophysik**
Master Physik Modul 941
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Philipp Richter

Nachweis: Seminarvortrag und Diskussion von aktuellen Forschungsthemen

106. Forschungspraktikum „Astrophysik“**Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Philipp Richter

Inhalt: In diesem Modul führt die Studentin/der Student eigenständig und unter individueller Betreuung eine kleine wissenschaftliche Untersuchung durch. Das Thema wird so gewählt, dass das Praktikum auf die anschließende Masterarbeit vorbereitet.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung Modul 741b

Zielgruppe: MP

Nachweis: mündlicher Bericht bzw. Vortrag

107. Introductory Project Astrophysics**Master Astrophysics Modul PHY-941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Philipp Richter

Inhalt: The students select an upper-level seminar and an introductory project in the same topic area. The topic of the introductory project generally corresponds to their specialization area for their Masters thesis.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics

Nachweis: Seminar presentation, 45 min

108. Research training Astrophysics**Master Astrophysics Modul PHY-942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Philipp Richter

Inhalt: The students carry out a supervised independent study and a guided lab in the field of the Masters thesis. The supervision and guidance are provided in regular consultations with the supervisor(s).

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics

Nachweis: Lab report, 20 pages, not graded

109. Introductory Project Astroparticle Physics**Master Physik Modul 941****Master Astrophysics Modul PHY-941**P Ort und Zeit nach Vereinbarung Huirong Yan/Kathrin Egberts/Martin Pohl
Christian Stegmann/Sergei Vafin/Michael Vorster

Inhalt: Introduction to the methods of Astroparticle Physics

Voraussetzung: 741b is recommended

Zielgruppe: Master students

Nachweis: Seminar presentation

110. Research Training Astroparticle Physics**Master Physik Modul 942****Master Astrophysics Modul PHY-942**

P Time and place by arrangement Huirong Yan/Kathrin Egberts/Martin Pohl
Christian Stegmann/Sergei Vafin/Michael Vorster

Inhalt: Introduction to a research project in the field of Astroparticle Physics in preparation for a master thesis

Voraussetzung: 741b is recommended

Zielgruppe: Master students

Nachweis: Research report and presentation

111. Einführungsprojekt Spektroskopie von Dirac-Fermionen**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Oliver Rader

Das Projekt findet statt in den Räumlichkeiten des Helmholtz-Zentrum Berlin, Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus, BESSY II Albert-Einstein-Str. 15, 12489 Berlin

Inhalt: Die Dirac-Fermionen-Systeme, die hier untersucht werden, sind Graphen und hier der Einfluss von Symmetriebrechung durch Substrate sowie topologische Isolatoren, wobei die Wechselwirkung mit Ferromagneten und Supraleitern im Vordergrund steht. Die Untersuchungsmethoden sind winkelaufgelöste Photoelektronenspektroskopie mit Spinauflösung und andere Methoden mit Synchrotronstrahlung.

112. Einführungsprojekt Quantenoptik und Photonik**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Martin Wilkens/Carsten Henkel/Axel Heuer

Inhalt: Methodischer und inhaltlicher Einstieg in aktuelle Forschungsfragen in den Arbeitsgruppen. Themen auf Anfrage.

Zielgruppe: MSc Physik

113. Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik**Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Martin Wilkens/Carsten Henkel/Axel Heuer

Inhalt: Einstieg in Methoden der Forschung an Hand von elementar verständlichen Fragen. Etwa: wie funktionieren geisterhafte Abbildungen mit verschränkten Photonen? wie durchdringen plasmonische Anregungen dünne Schichten? wieviel Entropie wird in phononischen Ketten produziert? Weitere Beispiele auf Anfrage.

Voraussetzung: Kursvorlesung Quantenmechanik. Die „Einführung in die Quantenoptik“ ist hilfreich, aber nicht nötig.

**114. Einführungsprojekt „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“
Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

Inhalt: Experimente und Simulationen in folgenden Forschungsgebieten: Polymere Nanocomposite, (Nichtlineare) Optik, Festkörperphysik, Molekülphysik, pump-probe-Spektroskopie

Zielgruppe: Bachelor/Master/Diplom

**115. Forschungspraktikum: „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“
Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

Inhalt: Experimente und Simulationen in folgenden Forschungsgebieten: Polymere Nanocomposite, (Nichtlineare) Optik, Festkörperphysik, Molekülphysik, pump-and-probe-Spektroskopie

Zielgruppe: Bachelor / Master / Diplom

D. Polymerscience

116. Physical and Engineering Properties (engl.)

V	Di	16.15-17.45	2.27.0.001	Svetlana Santer/Dieter Neher
V	Mi	14.15-15.45	2.27.0.001	Svetlana Santer/Dieter Neher
Ü	Mi	16.15-17.45	2.05.1.12	David Feldmann/Lorena Perdigon Toro

Inhalt: Introduction to sensors, actuators, and photonic devices in communications and information technology

1. Dielectric (and mechanical) relaxation
2. Ferro-, pyro- and piezoelectricity
3. Charge storage and quasi-piezoelectricity
4. Linear and nonlinear optics
5. Conjugated polymers
6. Electroluminescence in organic materials
7. Photogeneration of charge carriers in polymers

Zielgruppe: M.Sc. in Polymer Science (required 1st year)

Nachweis: written exam

117. Electrical and Optical Applications of Polymers

P	Mo	10.15-18.00	2.28.1.024	Horst Gebert u.a.
S	Mi	12.15-13.45	2.05.1.12	Dieter Neher

Inhalt: Selected topics in physical and technical applications of polymers: dielectric spectroscopy, electrical poling of polymers, elastomers, polymer electronics

Zielgruppe: M.Sc. in Polymer Science (required 1st year)

Nachweis: Practical Exam (lab reports, seminar presentation)

118. Research Project A/B/C

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Dieter Neher

Ort und Zeit nach Vereinbarung

Zielgruppe: M.Sc. in Polymer Science (2nd year)

E. Oberseminare

119. Kolloquium des Instituts für Physik

S Mi 16.15-17.45 2.28.0.108 Arkadi Pikovski*/Fred Feudel

120. Colloquium on Complex and Biological Systems

S Fr 10.15-11.45 2.28.0.108 Carsten Beta/Fred Feudel/Wilhelm Huisinga
Ralf Metzler/Arkadi Pikovski/Michael Rosen-
blum
Norbert Seehafer/Frank Spahn/Ralf Tönjes

121. Oberseminar „Physik und Photonik weicher Materie“

Master Physik Modul 941

S Mo 14.15-15.45 2.28.2.067 Frank Jaiser/Dieter Neher

122. Oberseminar „Experimentalphysik“

Master Physik Modul 941

Master Lehramt Physik Modul A781

S Di 10.15-11.45 2.28.2.066 Svetlana Santer

123. Oberseminar: Thermoelektrische Materialien

S Di 14.15-15.45 2.28.0.020 Klaus Habicht

Ergänzende Praktikumsversuche zu thermoelektrischen Transporteigenschaften

Inhalt: Grundlagen der Thermoelektrik und aktuelle Materialforschung

Voraussetzung: erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium, elementare Kenntnisse der Festkörperphysik

Zielgruppe: Studierende im Master und Diplomstudiengang

Nachweis: Mündliche Prüfung

124. Oberseminar: Aktuelle Probleme der Biologischen Physik

S Mi 10.15-11.45 2.28.1.001 Carsten Beta

Zielgruppe: Bachelor- und Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter

125. Literaturseminar: Biologische Physik

S Fr 10.15-11.45 2.28.1.001 Carsten Beta

Inhalt: Aktuelle Literatur der Biologischen Physik.

Zielgruppe: Bachelor- und Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter

**126. Oberseminar „Optoelectronics of Disordered Semiconductors“
Master Physik Modul 941**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Safa Shoai

127. Research Seminar Stars and Winds

S Di 14.15-15.45 2.28.2.011 Lida Oskinova

Inhalt: Members of the stellar physics group, including PhD and Master students as well as guests, present and critically discuss their current science work. The level of presentation shall be comprehensible for advanced students of the field.

Voraussetzung: advanced knowledge in astrophysics

Zielgruppe: Master Sciences Physics, Master Sciences of Astrophysics, PhD candidates and staffs

Nachweis: Vortrag und regelmäßige Teilnahme

**128. Astrophysical Seminar for Master of Science Astrophysics
Master Astrophysics Modul PHY-751**

S Mo 16.15-17.45 2.28.2.011 Rainer Hainich/Philipp Richter*

Seminar as part of Modul 751

Inhalt: Current topics in astrophysical research; seminar on own research topics and recent literature in astrophysics.

Voraussetzung: recommended: Introduction Astronomy

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics

Nachweis: talk and regular attendance

**129. Oberseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik
Master Physik Modul 731, 732 und 941**

Master Astrophysics Modul PHY-941

S Fr 14.00-15.30 DESY Kathrin Egberts/Christian Stegmann*

als Teil des Einführungsprojektes Master Physik Modul 941

Inhalt: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter werden aktuelle eigene und fremde Arbeiten aus der experimentellen Astroteilchenphysik in übersichtlicher Form darstellen und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Fachgebietes kritisch diskutieren.

Zielgruppe: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter

130. Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch)

Master Physik Modul 941

Master Astrophysics Modul PHY-941

S Mo 14.15-15.45 2.28.2.080 Martin Pohl*/Sergei Vafin

Seminar is part of the module „Introductory project“.

Inhalt: This seminar leads to the current frontier of research in astroparticle physics, represented by presentations on selected recent results.

Zielgruppe: Doktoranden, Master- und Bachelorkandidaten / Ph.D., M.Sc., and B. Sc candidates
Nachweis: Vortrag und regelmässiger Teilnahme / Presentation and sustained participation

131. Forschungsseminar: Extragalaktische Astrophysik

S Do 12.15-13.45 2.28.0.104 Philipp Richter

Inhalt: Doktoranden und Mitarbeiter werden aktuelle eigene und fremde Arbeiten aus der Extragalaktik in übersichtlicher Form darstellen und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Fachgebietes kritisch diskutieren.

Voraussetzung: Bachelor Physik

Zielgruppe: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter

Nachweis: Vortrag und regelmäßiger Teilnahme

132. Oberseminar Current problems in non-equilibrium statistical physics Master Physik Modul 941

S Fr 14.15-15.45 2.28.2.123 Ralf Metzler

Zielgruppe: Ma-Physik

133. Oberseminar: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

Modul 941

Inhalt: Experimente und Simulationen in folgenden Forschungsgebieten: Polymere Nanocomposite, (Nichtlineare)Optik, Festkörperphysik, Molekülphysik, pump-probe-Spektroskopie

Zielgruppe: Master, Diplomanden und Doktoranden

134. Oberseminar Experimentelle Quantenphysik

S Di 12.15-13.45 2.28.1.033 Markus Gühr

Inhalt: Vorträge in aktuellen Bereichen der Interaktion von Licht und Materie, Ultrakurzzeitphysik und Molekülphysik: Femtosekundenlaser, Ultrakurzzeitoptik, Photoelektronen und Ionenspektroskopie, Ultraschnelle Energietransformation in Molekülen uvm.

135. Oberseminar: Forschungsfragen der Physikdidaktik

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski

Inhalt: Doktoranden und Bachelor-/Masterstudierende stellen ihre Forschungsarbeiten zur Diskussion. Ferner werden aktuelle Ergebnisse der physikdidaktischen Forschung referiert und diskutiert.

Zielgruppe: Doktoranden und Bachelor- und Masterkandidaten

F. Hörer aller Fakultäten

136. Physik und Musik

V Di 18.15-19.45 2.27.0.001 Reimund Gerhard*/Gunnar Gidion
 Kompetenzfeld für die Vorlesung zum Thema Musik und Physik ist „Materie, Energie, Umwelt“.

Die genauen Termine werden in einer Vorbesprechung unter Berücksichtigung der Wünsche aller Studierenden vereinbart. Es ist sowohl eine wöchentliche Vorlesung als auch eine Reihe von etwa vier halbtägigen Blockveranstaltungen z.B. an Samstagen möglich. Ein Besuch des Musikinstrumentenmuseums in Berlin ist ebenfalls vorgesehen.

Inhalt: Grundlagen der physikalischen und der physiologischen Akustik; Klassifikation und grundsätzlicher Aufbau von Musikinstrumenten; Erläuterung der Funktions- und Bauweise von Saiteninstrumenten, Membraninstrumenten, Blasinstrumenten u.s.w. mit zahlreichen Musikbeispielen; Beispiele aus der aktuellen Forschung.

Voraussetzung: Naturwissenschaftliche Grundkenntnisse erwünscht, aber nicht Bedingung.

Zielgruppe: Hörer aller Fakultäten

Nachweis: Unbenoteter oder benoteter Teilnahmechein nach entsprechendem Testat- oder Prüfungsgespräch

G. Nach Redaktionsschluss gemeldet

137. Baryonic structure formation

Master Physik Modul 731 und 732

Master Astrophysics Modul PHY-765

V Di 8.15- 9.00 2.28.2.011 Umberto Maio/Christoph Pfrommer*

S Di 9.00- 9.45 2.28.2.011 Umberto Maio/Christoph Pfrommer*

Inhalt: The birth and evolution of cosmic structure is one of the most outstanding problems in Astrophysics. While the basic processes of gas condensation and fragmentation have been qualitatively addressed in the past, a full understanding of such issues involves a number of physical and chemical processes that are far from being completely solved. Furthermore, currently planned and upcoming international space missions will collect huge amounts of data to shed light on the formation of the first stars and galaxies. In this lecture series, we will initially outline the simple approaches to gas condensation and then we will show how environmental properties of the collapsing material (such as molecular content, heavy elements, radiation, feedback effects) influence the resulting stellar mass function, star formation rate, as well as the black-hole origins over cosmological epochs. The evolution of the formed baryonic structures will rely on the complex interplay among mechanical chemical and radiative processes that will be addressed during the lectures.

Zielgruppe: Master of Science Astrophysics, Master of Science Physics