

# Physik

## Vorlesungen und Übungen

### Elektrizität und Relativität (Physik II)

13049, Vorlesung, SWS: 4, ECTS: 8  
Oestreich, Michael

Do wöchentl. 11:20 - 12:50 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214  
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214  
Kommentar Inhalt: Siehe Modulkatalog  
Bemerkung Module: Einführung in die Physik II, Elektrizität und Relativität

### Übung zu Elektrizität und Relativität (Physik II)

13049a, Übung, SWS: 2  
Oestreich, Michael | Block, Tammo

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267 01. Gruppe  
Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 08.04.2024 - 13.07.2024 3110 - 016 02. Gruppe  
Mo wöchentl. 14:15 - 15:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - B302 03. Gruppe  
Mo wöchentl. 14:15 - 15:45 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267 04. Gruppe  
Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267 05. Gruppe  
Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268 06. Gruppe  
Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F428 07. Gruppe  
Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F142 08. Gruppe  
Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - B305 09. Gruppe  
Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268 10. Gruppe

### Einführung in Python zu Theoretische Elektrodynamik und Theoretische Physik B

Vorlesung, SWS: 2  
Flohr, Michael

Mo wöchentl. 18:00 - 19:30 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

### Theoretische Elektrodynamik

12407, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 7  
Lein, Manfred

Di wöchentl. 14:00 - 15:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303  
Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303  
Bemerkung **Module:** Einführung in die Physik II; Mathematische Methoden/Theoretische Elektrodynamik

### Plenarübung zu Theoretische Elektrodynamik

12407, Übung, SWS: 1  
Flohr, Michael

Di wöchentl. 15:00 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303

### Übung zu Theoretische Elektrodynamik

12407, Theoretische Übung, SWS: 2  
Flohr, Michael

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 05.04.2024 3701 - 267 01. Gruppe  
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 05.04.2024 1104 - B227 02. Gruppe  
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 05.04.2024 3701 - 269 03. Gruppe  
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 05.04.2024 1101 - F342 04. Gruppe  
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 05.04.2024 1101 - F442 05. Gruppe

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 05.04.2024 1101 - G123 06. Gruppe  
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 05.04.2024 1101 - F102 07. Gruppe  
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 05.04.2024 3701 - 268 08. Gruppe

### Betreuung für Computerübungen zu Theoretische Elektrodynamik

12407, Übung, SWS: 1  
Flohr, Michael

Do wöchentl. 08:00 - 09:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

### Extrübung für besonders Interessierte zu Theoretische Elektrodynamik

12407, Übung, SWS: 2  
Flohr, Michael

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

### Helpdesk zur Übung zu Theoretische Elektrodynamik

Tutorium, SWS: 2  
Flohr, Michael

Mo wöchentl. 15:00 - 18:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

### Spezielle Sprechzeit für Teilnehmende der Lehrveranstaltung Theoretische Elektrodynamik

Sonstige, SWS: 1  
Flohr, Michael

Do wöchentl. 09:00 - 10:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur n.V.  
Gruppe

### Schulung von Tutoren und Tutorinnen für die Lehrveranstaltung Theoretische Elektrodynamik

Sonstige, SWS: 1  
Flohr, Michael

Mo wöchentl. 09:00 - 10:00 01.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Raum 232 (3701)  
Gruppe

### Zusatztutorium zu Theoretische Elektrodynamik

Tutorium, SWS: 2  
Flohr, Michael

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

### Theoretische Physik B

Vorlesung, SWS: 3  
Osborne, Tobias J.

Di wöchentl. 15:15 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - B305

Ausfalltermin(e): 24.06.2024

Mo Einzel 12:15 - 13:45 24.06.2024 - 24.06.2024 1101 - A310

Bemerkung Modul: Theoretische Physik B

**Übung zu Theoretische Physik B**

Übung, SWS: 2  
Flohr, Michael

Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 269	01. Gruppe
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 201	02. Gruppe
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 201	03. Gruppe
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 268	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	05.04.2024 - 13.07.2024	1101 - G123	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 267	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 269	07. Gruppe

**Plenarübung zu Theoretische Physik B**

Übung, SWS: 1  
Flohr, Michael

Di wöchentl. 14:00 - 15:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

**Zusatztutorialium zu Theoretische Physik B**

12407, Tutorium, SWS: 2  
Flohr, Michael

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	03.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 201
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	05.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 269

**Helpdesk zur Übung zu Theoretische Physik B**

Tutorium, SWS: 2  
Flohr, Michael

Mo wöchentl. 15:00 - 18:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

**Spezielle Sprechzeit für Teilnehmende der Lehrveranstaltung Theoretische Physik B**

Sonstige, SWS: 1  
Flohr, Michael

Do wöchentl. 12:00 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024

**Schulung von Tutoren und Tutorinnen für die Lehrveranstaltung Theoretische Physik B**

Sonstige, SWS: 1  
Flohr, Michael

Mo wöchentl. 10:00 - 11:00 01.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe  
Raum 232 (3701)

**Betreuung von Computerübung zu Theoretische Physik B**

Übung, SWS: 1  
Flohr, Michael

Di wöchentl. 16:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

**Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A)**

13049, Vorlesung, SWS: 2  
Walther, Clemens

---

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214

Kommentar Energien bei Kernen, Wirkungsquerschnitte, Schrödingergleichung, Heisenbergsche Unschärfe Relation, Radioaktiver Zerfall, Einführung in die Nuklidkarte, Kerneigenschaften, Teilcheneigenschaften Starke Kernkraft , Bindungsenergie, Tröpfchenmodell, Schalenmodell alpha Zerfall incl. Gamov Theorie, gamma Zerfall incl. elektromagnetische Übergänge schwache Wechselwirkung, beta Zerfall incl. Fermi Theorie Neutronen / Moderation plus Spaltung Kernreaktionen / kollektive Anregungen / Compoundkern Kernfusion. Einführung in die Elementarteilchen: Hadronen, Leptonen, Bosonen

Bemerkung Module: Experimentalphysik; Kerne, Teilchen, Statistik

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für BSc Physik (3. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 30  
Walther, Clemens

---

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 11.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für BSc Physik (1. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 30  
Walther, Clemens

---

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 10.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für BSc Physik (2. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 30  
Walther, Clemens

---

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101  
Kommentar

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für BSc Physik (4. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 30  
Walther, Clemens

---

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 12.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für Lehramt (5. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 15  
Walther, Clemens

---

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 4127 Villa Maatsch - Bibliothek  
Gruppe

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für Lehramt (6. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 15  
Walther, Clemens

---

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 4127 Villa Maatsch - Bibliothek  
Gruppe

---

**Übung zu Kerne, Teilchen (Physik IV - Teil A) für Lehramt (7. Gruppe)**

---

Übung, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 15  
Walther, Clemens

---

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 4127 Villa Maatsch - Bibliothek  
Gruppe

---

### Festkörperphysik I (Physik IV - Teil B)

---

13057, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 8  
Hübner, Jens

---

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214  
Bemerkung Module: Experimentalphysik; Kerne, Teilchen, Statistik

---

### Übung zu Festkörperphysik I (Physik IV - Teil B)

---

13057, Übung, SWS: 2  
Block, Tammo| Hübner, Jens

---

Di	wöchentl.	08:15 - 09:45	02.04.2024 - 13.07.2024	3110 - 016	01. Gruppe
Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	02.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 267	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	08.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 268	03. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	08.04.2024 - 13.07.2024	3110 - 016	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	08.04.2024 - 13.07.2024	3701 - 201	05. Gruppe
Mo	wöchentl.	14:15 - 15:45	08.04.2024 - 13.07.2024	3110 - 016	06. Gruppe
Mi	wöchentl.		19.06.2024 - 13.07.2024		07. Gruppe

Bemerkung zur 022 - 3701, nach Absprache  
Gruppe

---

### Mathematik für Physiker II

---

10074, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4  
Schrohe, Elmar

---

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F442

Kommentar Wir schließen die Theorie der Differentialformen mit dem Satz von Stokes ab. Es folgt die Funktionentheorie. Dort untersuchen wir Funktionen, die auf einer Teilmenge der komplexen Zahlen definiert und - als Funktion der komplexen Variable - differenzierbar sind. Dies hat eine Reihe bemerkenswerter Konsequenzen. Beispielsweise sind diese Funktionen automatisch unendlich oft differenzierbar und werden durch ihre Taylorreihe dargestellt. Darüber hinaus erhalten wir eine ganze Reihe sehr nützlicher Sätze. Abschließend befassen wir uns mit den drei zentralen partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik, nämlich der Laplace-Gleichung, der Wärmeleitungsgleichung und der Wellengleichung.

Bemerkung **Module:** Fachwissenschaftliche Vertiefung, Mathematik für Physiker

---

### Übung zu Mathematik für Physiker II

---

10074, Übung, SWS: 2  
Schmitt, Philipp Lothar

---

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F128

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F107

---

### Einführung in die Quantentheorie - Theoretische Physik II

---

13061, Vorlesung, SWS: 4, ECTS: 8  
Lechtenfeld, Olaf

---

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Bemerkung **Module:** Fortgeschrittene Theoretische Physik; Einführung in die Quantentheorie

### Übung zu Einführung in die Quantentheorie - Theoretische Physik II

13061, Übung, SWS: 2  
Lechtenfeld, Olaf

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268 01. Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201 02. Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268 03. Gruppe

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269 04. Gruppe

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268 05. Gruppe

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269 06. Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269 07. Gruppe

### Plenarübung zu Einführung in die Quantentheorie - Theoretische Physik II

13063, Übung, SWS: 1  
Casarin, Lorenzo

Mo wöchentl. 10:00 - 11:00 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

### Computerübungen zur Einführung in die Quantentheorie - Theoretische Physik II

Übung  
Vybornyi, Ivan

Bemerkung zur Termine nach Vereinbarung  
Gruppe 01. Gruppe

Bemerkung zur Termine nach Vereinbarung  
Gruppe 02. Gruppe

Bemerkung zur Termine nach Vereinbarung  
Gruppe 03. Gruppe

### Kohärente Optik

12516, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5  
Mehlstäubler, Tanja | Schmidt, Piet Oliver

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Bemerkung **Module:** Kohärente Optik; Moderne Aspekte der Physik

### Übung zu Kohärente Optik

12516, Übung, SWS: 1  
Mehlstäubler, Tanja | Schmidt, Piet Oliver

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F442

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F303

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F142

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F342

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F442

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F342

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F303

Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F142

### Gravitationsphysik

---

12109, Vorlesung, SWS: 4, ECTS: 5  
Danzmann, Karsten| Willke, Benno

---

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Kommentar Theoretical and experimental foundations of Gravitational Wave based astronomy

Bemerkung **Modul:** Fortgeschrittene Gravitationsphysik

### Einführung in die Teilchenphysik

---

13107, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5  
Kogler, Roman

---

Mi wöchentl. 12:15 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141

Mi wöchentl. 14:15 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F442

Kommentar The course covers experimental and theoretical aspects of elementary particle physics. After an introduction into the relevant concepts of the Dirac theory, symmetries, conservation laws and Feynman diagrams we will discuss more advanced topics including electroweak unification, the Higgs mechanism and physics beyond the Standard Model. An emphasis is given on the connection of theoretical concepts and experimental measurements. The discussion is accompanied by the introduction of past and present particle physics experiments, explaining the major discoveries in the 20th and 21st century, for example the discovery of the Higgs boson by the ATLAS and CMS experiments at the Large Hadron Collider at CERN.

Lernziel:

At the end of the course, students will be familiar with mathematical and experimental concepts in elementary particle physics. They will be able to calculate relevant quantities such as interaction cross sections and decay widths. Students will understand the Standard Model of particle physics, including its shortcomings leading to hypothetical models of physics beyond the Standard Model.

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

Literatur A. J. Larkoski, Elementary Particle Physics, 2019

M. Thomson, Modern Particle Physics, 2018

B. R. Martin and G. Shaw. Particle Physics. 2008

D. Griffiths. Introduction to Elementary Particle Physics. 2008

O. Nachtmann. Elementary Particle Physics: Concepts and Phenomena. 1990

F. Halzen and A. D. Martin. Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics. 1984

D. H. Perkins. Introduction to High Energy Physics. 1982

M. E. Peskin and D. V. Schroeder. An Introduction to Quantum Field Theory. 1995

### Fortgeschrittene Quantentheorie

---

13105, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5  
Hammerer, Klemens

---

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Do wöchentl. 12:00 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Kommentar Zweite Quantisierung, Identische Teilchen, Streutheorie Relativistische Quantenmechanik, Pfadintegralformalismus der Quantenmechanik.

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik

### Elektronik

---

12126, Vorlesung, SWS: 2  
Block, Tammo

---

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

### Nichtlineare Optik

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5  
Jupé, Marco

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Bemerkung **Modul:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

### Atomoptik

13084, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4  
Ospelkaus, Christian| Opselkaus-Schwarzer, Silke

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Kommentar siehe Modulkatalog: Modul 1322

Bemerkung **Modul:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur

- B. Bransden, C. Joachain, „Physics of Atoms and Molecules“ Longman 1983
- R. Loudon, „The Quantum Theory of Light“ OUP, 1973
- Van den Straaten
- Aktuelle Publikationen

### Übung zu Atomoptik

13084, Übung, SWS: 1  
Ospelkaus, Christian| Opselkaus-Schwarzer, Silke

Mo wöchentl. 12:45 - 13:30 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

### Theorie der fundamentalen Wechselwirkungen

13115, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5, ECTS: 5  
Fuchs, Elina

Mo wöchentl. 12:00 - 14:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Bemerkung zur Vorlesung Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 3701 - 268

Bemerkung zur Vorlesung Gruppe

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Bemerkung zur Übung Gruppe

Kommentar Poincaré Gruppe und deren Lie Algebra, Darstellungstheorie, Spinoren, Wellengleichungen zu beliebigem Spin und Masse.

Bemerkung **Modul:** Ausgewählte Themen moderner Physik

### Ultrakurze Laserpulse

13082, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2  
Babushkin, Ihar

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Kommentar Die Vorlesung beschäftigt sich mit den Grundlagen der Optik ultrakurzer Pulse. Es werden Prozesse betrachtet, die auf Femtosekunden- und sogar Attosekunden-Skalen

stattfinden. Wir erfahren, wie man diese Prozesse ausnutzt, um die kürzesten kohärenten Pulse zu erzeugen und zu charakterisieren. Gleichzeitig können diese kürzesten Pulse die höchste Intensität erreichen. Anwendungen im Bereich der Materialbearbeitung und unterschiedlichen Gebieten der Wissenschaft werden betrachtet.

**Bemerkung** **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

### Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5  
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

**Kommentar** Halbleitergleichungen, optische Eigenschaften von Halbleitern, Transport von Elektronen und Löchern, Mechanismen der Ladungsträger-Rekombination, Herstellungsverfahren für Solarzellen, Charakterisierungsmethoden für Solarzellen, Möglichkeiten und Grenzen der Wirkungsgradverbesserung

**Bemerkung** Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Nanoelektronik, Wahlveranstaltung im Masterstudiengang Nanotechnologie

**Literatur** P. Würfel, Physik der Solarzellen, (Spektrum Akademischer Verlag, 2000). A. Goetzberger, B. Voß, J. Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, (Teubner 1994).

### Übung zu Physik der Solarzelle

13140, Theoretische Übung, SWS: 2  
Wietler, Tobias Friedrich

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

### Radioaktivität in der Umwelt und die Strahlengefährdung des Menschen

12468, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2  
Walther, Clemens

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 01.04.2024 - 10.07.2024 4134 - 101

**Kommentar** Die Vorlesung behandelt die Vorkommen natürlicher und künstlicher Radionuklide in der Umwelt, beschreibt die Pfade radioaktiver Stoffe durch die Umwelt zum Menschen und gibt eine Bewertung der resultierenden Strahlenexposition und der mit ihnen verbundenen Risiken. Im einzelnen werden folgende Themen behandelt: Strahlenexposition aufgrund der Kernwaffenexplosionen in Hiroshima und Nagasaki sowie den folgenden Jahrzehnten der Kernwaffentests, bei Unfällen in der Kerntechnik: Windscale, Three Mile Island, Chernobyl, Fukushima, Kystym, Kritikalitätsunfälle, verlorene Quellen (Goiania). Folgen des Uranbergbaus für Beschäftigte und Umwelt. Exposition von Patienten bei Radium- und Radontherapie.

**Bemerkung** **Module:** Physik BSc: Moderne Aspekte der Physik; Physik MSc: Ausgewählte Themen moderner Physik;  
Chemie MSc

**Literatur** Download unter [www.irs.uni-hannover.de](http://www.irs.uni-hannover.de)

### Kernenergie und Brennstoffkreislauf, technische Aspekte und gesellschaftlicher Diskurs (Teil II)

13432, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2  
Walther, Clemens

Mo wöchentl. 14:15 - 15:45 01.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101

**Kommentar** Trotz oder gerade wegen des Ausstiegs aus der Kernenergienutzung in Deutschland, ist dieses Thema weiterhin Gegenstand der gesellschaftlichen Diskussion. An dieser Ringvorlesung beteiligen sich neben 3 Dozenten der LUH noch 10 Dozent\*innen anderer deutscher Universitäten sowie der ETH Zürich. Sie erstreckt sich über 2 Semester à 2 SWS und spannt den Bogen von den technischen Grundlagen zu den ethischen, sozio-

ökologischen, ökonomischen, juristischen und politischen Implikationen der Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Im Wintersemester lag ein Schwerpunkt auf den technischen Grundlagen. Es wird die Energiesituation global betrachtet und im Folgenden die technischen Grundlagen von Kernenergienutzung, von der Urangewinnung über die Funktionsweise heutiger und zukünftiger Reaktoren bis zur Entsorgung abgebrannten Kernbrennstoffs behandelt. Neben den technischen Aspekten wird begleitend die Problematik aus sozialwissenschaftlichen/ethischen und rechtlichen Gesichtspunkten erläutert.

Im Sommersemester wird schwerpunktmäßig das Problem der Endlagersuche auf einer sehr breiten multidisziplinären Basis und aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven behandelt. Es bleibt viel Raum für Diskussionen (eigene Meinung erwünscht!)

Bemerkung

**Module:**

Lehramt: Fächerübergreifender Bachelor, Master Lehramt Gymnasium, Master Lehramt berufsbildende Schulen: Fachwissenschaftliche Vertiefung

Physik BSc: Moderne Aspekte der Physik

Physik MSc: Ausgewählte Themen moderner Physik

Chemie MSc Analytik

### Einführung in die Allgemeine Relativitätstheorie

12045, Vorlesung, SWS: 4  
Giulini, Domenico

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Kommentar Einstein'sche Feldgleichungen und deren Konsequenzen. Grundlegende Aspekte, mathematische Methoden, astrophysikalische Anwendungen

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Übung zu Einführung in die Allgemeine Relativitätstheorie

12045, Übung, SWS: 2  
Giulini, Domenico

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

### Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4  
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303

Kommentar Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbänden mit Laserlicht als Teilgebiete der Biophotonik vor. Grundlegende Themen wie Mikroskopoptik, Kontrastverfahren, Gewebeoptik, optisches Aufklaren werden erklärt und verschiedenste Laser-Scanning-Mikroskope, Laser Scanning Optical Tomography, Optische Kohärenztomographie und Superresolution Mikroskopie werden auch anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet. Die Zellmanipulation mit Laserlicht und Nanopartikel vermittelten Nahfeldwirkungen werden mit ihren Anwendungen in der regenerativen Medizin vorgestellt.

Bemerkung Zu der Veranstaltung gehört eine Blockveranstaltung für die Übung.  
Module: Physik, Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen modernen Physik; Naturwiss. techn.

Literatur Wahlbereich, Ausgewählte Themen der Photonik  
Spector, D.; Goldman, R.: Basic Methods in Microscopy 2006;

Atala, Lanza, Thomsom, Nerem: Principles of Regenerative Medicine, Academic Press  
Handbook of Biological Confocal Microscopy, Pawley, Springer.

### Laserinterferometrie

12412, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3  
Heinzel, Gerhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Kommentar Inhalt der Veranstaltung:

Detektion von Licht  
Amplitudenmodulation. Phasenmodulation, Frequenzmodulation  
Beschreibung von Amplituden und Interferenz  
Homodyn- und Heterodyn-Interferometer  
Demodulationsverfahren  
Michelson- und Mach-Zehnder Interferometer  
Gauss'sche Strahlen, höhere Moden  
optische Resonatoren (Fabry-Perot-cavities)  
Transferfunktionen, Regelkreise  
Anwendungen: GEO600, LISA, GRACE Follow-On

Bemerkung Module: Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

### Übung zur Laserinterferometrie

12412, Übung, SWS: 1  
Heinzel, Gerhard

Mi wöchentl. 13:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

### Optical Radiometry

12432, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5  
Kovacev, Milutin | Trabattoni, Andrea

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Kommentar Radiometry, Photometry, Optical devices for light measurement, Laser safety. Example projects: Build up of a Power-Meter, Spectroscopy, Radiometry measurements of hazardous light sources, Light pulse detection, Coherent diffraction imaging, UV microscopy

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Quantenstrukturbauelemente

13147, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5  
Haug, Rolf

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Do wöchentl. 12:00 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Kommentar Quanteneffekte in Halbleiterstrukturen, Physik zweidimensionaler Elektrongase, Graphen, Quantendrähte, Quantenpunkte, Kohärenz- und Wechselwirkungseffekte, Einzelelektronentunneltransistor, Quantencomputing

Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Nanoelektronik

### Übung zu Quantenstrukturbauelemente

13147, Übung, SWS: 1  
Haug, Rolf

Do wöchentl. 13:00 - 14:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

## Introduction to Nanophysics

13177, Vorlesung, SWS: 4, ECTS: 10  
Ding, Fei| Zhang, Lin

Mo wöchentl. 10:00 - 12:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Kommentar Kompetenzziele: A good understanding of the modern characterization and fabrication technologies for nanomaterials. A basic knowledge of nano- and quantum optics with nanomaterials

Inhalt:

Characterization at the nanoscale Fabrication at the nanoscale Energy storage with nano materials Semiconductors nanomaterials and devices Optics at the nanoscale: Semiconductor nano- and quantum photonics

For practical training, the students are encouraged to visit three laboratory courses in close relation to the topics covered by the lecture

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

## Übung zu Introduction to Nanophysics

13177, Übung, SWS: 2  
Zopf, Michael

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

## Vorlesung im Rahmen des SFB 1227 DQ-Mat

12515, Vorlesung, SWS: 2  
Hammerer, Klemens| Ospelkaus, Christian| Schmidt, Piet Oliver

Do 14-täglich 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

## Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5  
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung Zuordnung Physik:  
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik  
Zuordnung Optische Technologien:  
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur Recommended for second semester and higher (Master course)  
A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;

W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from [www.springer.com](http://www.springer.com), in German and English.

### Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1  
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich) | Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

### Grundlagen optischer Fasern

Vorlesung, SWS: 2  
Ristau, Detlev

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117  
Kommentar Theorie, Herstellung, Charakterisierung und Anwendungen optischer Fasern  
Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen der Photonik, Ausgewählte Themen moderner Physik

### Übung zu Grundlagen optischer Fasern

Übung, SWS: 1  
Balendat, Sebastian

Do wöchentl. 16:00 - 16:45 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117  
Kommentar Übungen: 3 Übungsblätter, Diskussion jeweils in den Übungsstunden, praktischer Teil: Besuch der Faserherstellungslabore im HiTEC-Gebäude

### Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Vorlesung, SWS: 4  
Morgner, Uwe | Caspary, Reinhard

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur 1104 - B214  
Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214  
Fr wöchentl. 12:00 - 12:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214  
Kommentar

- Mathematik der 3D-Differenzialoperatoren und der Oberflächen-, Volumen- und Pfadintegrale
- Grundlagen zu Schwingungen und Wellen
- Maxwellgleichungen, Herleitung Wellengleichung, Lösungen 1D, 3D
- Grundlagen zur elementaren Welle
- Wellenlängen und Frequenzen ausführlich, Anwendungsbereiche
- Wellentypen (Kugelwelle und ebene Welle als 4D-Fourierkomponenten, beugungsbegrenzte Welle)
- Dipolstrahlung
- Phasen- und Gruppengeschwindigkeit
- Grenzflächenverhalten der Felder
- Wellenleitung, Moden
- Wellenfronten, Superposition, Huygens'sches Prinzip, Zernicke Polynome, Anwendungen
- Doppelbrechung, grundlegendes Prinzip (minimale Kristallkunde)
- Indexellipsoid, Spannungsdoppelbrechung
- Interferenz Grundlagen, Kohärenz (Ü,P)
- Michelson, Mach Zehnder, Sagnac, ...-Interferometer, Weißlichtinterferometer, OCT, Anwendungen
- Holografie mit Anwendungen
- Grundlagen der Beugung, Spalt, Doppelspalt, Lochblende

- Optische Gitter, Bauformen, Anwendungen
- Fabry-Perot Interferometer, optische Schichtsysteme
- Beugungsintegrale: Kirchhoff, Fresnel, Fraunhofer
- Beugungsbegrenzte Auflösung, Gauß'sche Strahlen
- Fourieroptik Grundlagen, Prinzipien, Beispiele
- Streuung, Rayleigh, Mie und andere Formen
- Bemerkungen zur nichtlinearen Optik, Pockels-Effekt, Kerr-Effekt
- Abriss zum Photonenbild: Welle-Teilchen Dualismus, Photonen, grundlegende Eigenschaften,
- weitere QM-Aspekte zum Ausklang

Der Labortermin wird mit den Studierenden und Herrn Weber bei Beginn der Vorlesung abgesprochen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten für Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

Studienleistungen:

- Wöchentliche Arbeitsblätter mit Korrektur
- sowie eine schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsversuche mit Korrektur

Bemerkung Modul: Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

### Übung zu Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Übung, SWS: 1  
Morgner, Uwe | Geesmann, Fridolin Jakob | Caspary, Reinhard

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 1104 - B214

Gruppe

### Single photon sources - from basics to applications

Vorlesung, SWS: 4  
Gerhardt, Ilja

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

### Übung zu Single photon sources - from basics to applications

Übung, SWS: 2  
Gerhardt, Ilja

Fr wöchentl. 12:00 - 14:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Kommentar Termin n.V.

### Elektronische Metrologie im Optiklabor

12004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2  
Heurs, Michèle

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Kommentar Die Studierenden erwerben die theoretischen Kenntnisse, die für die experimentelle Arbeit in einem Optiklabor nötig sind.

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Computerphysik

12068, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6  
Jeckelmann, Eric

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

Bemerkung zur Übung  
Gruppe

---

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268  
Bemerkung zur Übung  
Gruppe

---

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268  
Bemerkung zur Vorlesung  
Gruppe

---

Kommentar Grundlegende numerische Methoden zur Lösung physikalischer Probleme  
Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Naturwissenschaftlich-technischer Wahlbereich, ausgew. Themen moderner Physik

## Computational Photonics

---

13149, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6  
Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar| Melchert, Oliver

---

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 10.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001  
Di 14-täglich 09:00 - 12:00 16.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214  
Kommentar The lecture is organized in two parallel-running tracks: Photonics Fundamentals, and Numerical Methods. The course has a practical exercise component providing the student with basic computer simulation experience. Erfahrung mit dem Computer und Grundlagen der Programmierung.  
Bemerkung Literatur: Obayya  
Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

## Physics of Life

---

13174, Vorlesung, SWS: 2  
Chichkov, Boris

---

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F428  
Kommentar Inhalt: Die Vorlesung richtet sich an alle Studierenden, die Interesse an der Schnittstelle zwischen Physik, Biologie und Medizin haben. Die klassischen Disziplinen (Physik, Chemie) werden durch interdisziplinäre Forschung zunehmend mit den Lebenswissenschaften verbunden. Das erfordert, über den Tellerrand der einzelnen Disziplinen zu schauen. Diese Spezialvorlesung bietet einen Einblick in die Physik lebendiger Materie und stellt existierende und zukünftige interdisziplinäre Forschungsziele dar.  
This lecture is devoted to all students who are interested in the interface between physics, biology and medicine. The classical disciplines (physics, chemistry) are increasingly linked to life sciences in interdisciplinary research projects. This requires to think outside of the box and see the bigger picture. This special lecture provides insights in the physics of living matter and presents existing and future interdisciplinary fields of science.  
Bemerkung Module: Physik, Nanotechnologie, Optische Technologien

## Grundlagen der Radioaktivität und des Strahlenschutzes

---

13434, Vorlesung/Übung, SWS: 2  
Walther, Clemens

---

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214  
Kommentar Begriffe und Energien bei Kernen, Wirkungsquerschnitt, Schrödingergleichung, Heisenbergsche Unschärferelation "Überblick Radioaktive Zerfallsarten, Einführung Nuklidkarte, Kerneigenschaften Natürliche Radioaktivität: kosmogen, primordial, radiogen, dabei die drei Zerfallsreihen und Gleichgewichte Anthropogene Radioaktivität Bestimmung natürlicher Radioaktivität Bindungsenergie Tröpfchenmodell Beispiel Alpha Zerfall Beta Zerfall Schalenmodell des Atomkerns Gamma Zerfall Neutronen /

Detektion und Anwendung Neutronen induzierte Kernspaltung / Reaktoren Medizinische Verwendung von Radionukliden

Bemerkung Modul: Master Chemie

### Physik für Aufgeweckte - Saturday Morning Lecture

14000, Sonstige  
Oestreich, Michael | Schlenk, Matthias

Kommentar Termine werden per Aushang angekündigt. (Einzeltermine Sa., 10:00-14:00 Uhr, Raum E214, Gebäude 1101)

### MOS-Transistoren und Speicher

35224, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5  
Wietler, Tobias Friedrich

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3702 - 031

### Übung: MOS-Transistoren und Speicher

35226, Übung, SWS: 1  
Krügener, Jan | Wietler, Tobias Friedrich

Fr 14-täglich 13:30 - 15:00 12.04.2024 - 12.07.2024 3702 - 031

### Applied photonic quantum technologies with a focus on quantum key distribution

Vorlesung, SWS: 2  
Kues, Michael

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 122 IOP Gebäude 3201  
Gruppe

Kommentar The content of the lecture will encompass the fundamentals of photonic quantum technologies. A focus will be given to photonic quantum key distributions.

### Applied Wave Optics

Vorlesung, ECTS: 4  
Caspary, Reinhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Kommentar This lecture starts with a fast introduction to wave optics. It covers the theory from Maxwell's equations to subjects like the Kramers-Kronig relationship or birefringence. Two important examples for basic applications are transversal modes in dielectric optical waveguides and longitudinal modes in laser resonators. The lecture will also contain some special examples of wave optics in the field of optical technologies like photonic crystals, plasmonic devices, and holography.

#### Content:

Maxwell's equations, Fresnel equations and Huygens principle Wave guiding and transversal modes Mode solving and mode coupling Resonators and longitudinal modes Lasers and coherence Photonic crystals Plasmonics Holography

Literatur Prior knowledge: Electromagnetism, Maxwell's equations, geometrical optics  
F. A. Jenkins, H. E. White: Fundamentals of Optics; K. J. Ebeling: Integrated Optoelectronics; F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser

### Bionische Oberflächen durch Laserstrahlung

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Fadееva, Elena

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3110 - 016

**Kommentar** Inhalt: Diese Vorlesung gibt Studierenden eine Einführung in die Bionik. Das Ziel von Bionik ist durch Abstraktion, Übertragung und Anwendung von Erkenntnissen, die an biologischen Vorbildern gewonnen werden, technische Fragestellungen zu lösen. Im Rahmen der Vorlesung werden beispielsweise folgende Themen behandelt: superhydrophobe Oberflächen und Lotuseffekt, Bioinspirierte Haftsysteme und das Gecko Prinzip, Effizienzsteigerung von optischen Oberflächen, Shark-Skin-Effekt, Gewichtsreduktion durch Topologie-Optimierung oder Leichtbau, Bionische Oberflächen in der Biomedizin, Bionisches Ohr, Bionisches Auge, Bionik als Ansatz zum strukturierten Erfinden. Insbesondere neuzeitliche Forschungsergebnisse zu laserbasierten Verfahren zur Herstellung bionischer Oberflächen werden ausführlich behandelt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden moderne Anwendungen bionischer Oberflächen in der Biomedizintechnik.

**Bemerkung** Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

### Charakterisierung von Halbleitern und Solarzellen

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2  
Schmidt, Jan

Mo wöchentl. 10:00 - 12:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

**Bemerkung** Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Nanoelektronik, Wahlveranstaltung im Masterstudiengang Nanotechnologie

### Foundations of probability

Vorlesung, SWS: 2  
Papa, Maria Alessandra

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 05.04.2024 - 11.06.2024

**Bemerkung zur** 3401 - 106  
Gruppe

Di wöchentl. 15:30 - 17:30 09.04.2024 - 11.06.2024

**Bemerkung zur** 3401 - 106  
Gruppe

**Kommentar** Probability is foundational for the analysis and interpretation of the data. This course provides an introduction to the subject, suitable for students of science. Level is appropriate for graduate and undergraduate students. prerequisite: calculus.

Taking place twice a week between 2/4/2024 and 31/5/2024

**Bemerkung** Modul: Ausgewählte Themen der modernen Physik

### Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6  
Zhuang, Xiaoying

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

**Bemerkung zur** Vorlesung  
Gruppe

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

**Bemerkung zur** Übung  
Gruppe

**Kommentar** Content:  
1. Introduction: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historical cases and state of the art

2. Fracture modes and characteristics: mode I, II and III cracks
3. Brittle and ductile fractures in different materials
4. Characterization of fracture toughness
5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formula and Westergaard solution
6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook
7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack energy release
8. Computational methods for fracture modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling
9. Computational methods for fracture modelling

Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. An introduction and examples to using commercial software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.

Prior Knowledge: Students should have learned one of the following courses: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics

Bemerkung Modul: Selected Topics of Modern Physics

### Gravitational quantum optics

Vorlesung  
Rätzel, Dennis

Sa Einzel 10:30 - 16:45 20.04.2024 - 20.04.2024 3701 - 268  
Sa Einzel 10:30 - 16:45 25.05.2024 - 25.05.2024 3701 - 268  
Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Halbleiterphysik mit python

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4  
Hübner, Jens

Fr wöchentl. 09:00 - 10:00 05.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur online Gruppe

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 11.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268  
Kommentar In dieser Vorlesung werden die weiterführenden Grundlagen der optischen und elektronischen Prozesse in modernen optoelektronischen Halbleiterbauelementen behandelt, um damit die mikroskopische Funktionsweise von z.B. Laserdioden oder Photodetektoren detailliert zu verstehen. Einige Inhalte aus der Festkörperphysik werden vertieft und mit computergestützten Simulationen (Mathematica & Python) vertieft.  
Erwartete Vorkenntnisse: Modul "Einführung in die Festkörperphysik"  
Bemerkung Module: Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Nanoelektronik

### Introduction to the quantum many-body problem

Vorlesung/Übung, SWS: 4  
Jeckelmann, Eric

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
Mo wöchentl. 12:00 - 14:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
Kommentar Second quantization, many-fermion and many-boson systems, quantum lattice models, magnetism, phonons, BCS theory  
Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Migration Pathways of Radionuclides in the Biosphere

Vorlesung, SWS: 2  
Dubchak, Sergiy

---

Di wöchentl. 11:00 - 13:00 02.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

### Photonics of Nanostructures

---

Vorlesung, SWS: 2  
Chichkov, Boris | Evlyukhin, Andrey

---

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - A410

Kommentar This lecture will provide background to theoretical methods of Nanophotonics used for description of resonant light interactions with nanoparticles and nanostructures. These topics are especially important for 2 Excellence Clusters: PhoenixD and QuantumFrontiers.

Bemerkung Modul: Wahlbereich

### Schlüsseltechnologien für die personalisierte Medizin

---

Vorlesung, SWS: 2  
Koroleva, Anastasia

---

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 1105 - 001  
Gruppe

---

Kommentar Spezialvorlesung für MSc. Studierende der Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik. Ausgewählte Aspekte der Molekularbiologie, Naturwiss. techn. Wahlbereich

Dieser Vorlesungskurs wird ein breites Spektrum an Technologien abdecken, die in der moderne personalisierter Medizin eingesetzt werden. Besonderer Fokus liegt dabei, die innovativste Stand der Technik Methoden darzustellen, die als vielversprechend für die Entwicklung von therapeutischen Lösungen eingesehen werden. Darunter werden Antikörper-basierte Techniken, Proteomik, Gen-Editing und Therapie, Bioinformatik, Stammzellen Technologien und Rapid Prototyping dargestellt und deren Einsatz diskutiert. Der Kurs richtet sich für die Masterstudenten aller wissenschaftlichen Disziplinen mit Interesse an personalisierter Medizin.

### Theoretical Strong-Field, Ultrafast, and Attosecond Physics

---

Vorlesung, SWS: 2  
Shvetsov-Shilovskiy, Nikolay

---

Mo wöchentl. 16:00 - 18:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

Kommentar Theory of atoms and molecules in strong laser fields and ultrashort pulses

Bemerkung Module: Ausgewählte Themen moderner Physik, Moderne Aspekte der Physik, Seminar

### Übung zu Fortgeschrittene Quantentheorie

---

Übung, SWS: 1  
Monfared, Mohammad | Wilming, Henrik

---

Do wöchentl. 13:00 - 14:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268 01. Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 14:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269 02. Gruppe

## Praktika

### Grundpraktikum I

13022, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 4  
Fleddermann, Roland

---

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 ab 03.04.2024

Bemerkung zur 1105 - 123

Gruppe

---

Mi Einzel 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 03.04.2024 1101 - E214

Bemerkung zur Vorbereitung auf das Physikalische Praktikum

Gruppe

---

Bemerkung **Modul:** Grundpraktikum A

---

### Grundpraktikum III

---

13024, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 3  
Fleddermann, Roland

---

Mo wöchentl. 14:00 - 18:00 01.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 126

Mi Einzel 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 03.04.2024 1101 - E214

Bemerkung zur Vorbereitung auf das Physikalische Praktikum

Gruppe

---

Bemerkung **Module:** Experimentalphysik; Kerne, Teilchen, Statistik; Grundpraktikum B

---

### Laborpraktikum Einführung in die Festkörperphysik für Nanotechnologie

---

12404, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 3  
Block, Tammo

---

Kommentar Weitere Details unter <http://www.fkp.uni-hannover.de/praktikum.html>

Bemerkung **Modul:** Einführung in die Festkörperphysik für Nanotechnologie

---

### Laborpraktikum Festkörperphysik II

---

12404, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 3  
Block, Tammo

---

Kommentar Weitere Details unter <http://www.fkp.uni-hannover.de/praktikum.html>

Bemerkung **Module:** Vertiefungsbereich : Festkörperphysik II

---

### Laborpraktikum Elektronik

---

12346, Praktikum, SWS: 4, ECTS: 4  
Block, Tammo

---

Do wöchentl. 13:00 - 17:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 206

Kommentar Vorbesprechung in der Vorlesung Elektronik

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

---

### Laborpraktikum Strahlenschutz (Experimentelles Seminar Radioanalytische Instrumentierung und Messtechnik)

---

12409, Praktikum, SWS: 6, ECTS: 6  
Walther, Clemens| Riebe, Beate| Dubchak, Sergiy

---

Mo Einzel 12:00 - 13:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Vorbesprechung im Raum 101 - 4134

Gruppe

---

Kommentar nach Vereinbarung 3 \* 6 Nachmittage im Semester

---

Vorbesprechung erster Montag im Semester, um 12:00 Uhr, 4134 Raum 101, Seminarraum Biophysik, Herrenhäuser Straße 2

Im Praktikum werden Versuche zu den folgenden Themen durchgeführt:

- Phänomenologie des radioaktiven Zerfalls
- Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, Abstandsgesetz, Schwächung beim Durchgang durch Materie
- Neutronenphysik, Schwächung, Messverfahren
- Neutronenaktivierung
- Strahlenmessverfahren für Alpha-, Beta- und Gamma- Strahlung
- Charakterisierung von Proportionalzählrohr und Geiger Müller Zählrohr
- Bestimmung von Totzeiteffekten
- Messung kurzlebiger Töchter der Uran Zerfallsreihe
- Reinstgermanium Detektor
- Dosimetrie von Strahlenexpositionen

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

### Praktikum Radioanalytik

17005, Praktikum  
Walther, Clemens| Bister, Stefan

Mo Einzel 12:30 - 13:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Gruppe Vorbesprechung im Raum 101 - 4134

Kommentar Termin: nach Vereinbarung

Vorbesprechung: erster Mo. im Semester 12:30 Uhr, 4134 Raum 101, Seminarraum Biophysik, Herrenhäuser Strasse 2

Das „Praktikum Radioanalytik“ ist eine Lehrveranstaltung im Rahmen des Pflichtmoduls „Radiochemische Analytik, Radioökologie und Grundlagen des Strahlenschutzes“ im Masterstudiengang Chemie. Die Teilnahme an der entsprechenden Vorlesung ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum. Dieses wird als mehrwöchiges Blockpraktikum mindestens einmal im Jahr durchgeführt. Es umfasst sechs Praktikumsversuche zu den Themen Messtechnik, Alpha-Spektrometrie, Beta-Spektrometrie, Gamma-Spektrometrie, radiochemische Trennung und Kontamination von Oberflächen.

Bemerkung **Modul:** Chemie MSc

### Grundpraktikum Physik für Nanotechnologie

12075, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 4  
Fleddermann, Roland

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 126

Mi Einzel 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 03.04.2024 1101 - E214

Bemerkung Modul: Experimentalphysik

### Laborpraktikum Kohärente Optik am IQO

12396, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 3  
Heisterkamp, Alexander| Kovacev, Milutin| Mehlstäubler, Tanja| Morgner, Uwe| Rasel, Ernst Maria| Ristau, Detlev| Schmidt, Piet Oliver

Mo wöchentl. 14:00 - 18:00 01.04.2024 - 13.07.2024

Di wöchentl. 14:00 - 18:00 02.04.2024 - 13.07.2024

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Nach Absprache mit den Lehrenden

Bemerkung Dozenten von IQ, LZH und HOT  
Module: Kohärente Optik; Moderne Aspekte der Physik

**Laborpraktikum Fortgeschrittene Festkörperphysik für Nanotechnologie**

12399, Praktikum, SWS: 3, ECTS: 4  
Block, Tammo

Kommentar Achtung: Diese Veranstaltung ist für Studierende im Masterstudiengang  
Details unter: <http://www.fkp.uni-hannover.de/praktikum.html>

**Laborpraktikum Data Analysis**

12402, Praktikum, SWS: 4  
Pagliaro, Gianluca | Papa, Maria Alessandra

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Kommentar Applications of notions of probability and data analysis, to solve problems and interpret data, also using python coding. No python knowledge necessary. Necessary to have own laptop.

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen der modernen Physik

**Laborpraktikum Laserinterferometrie**

12407, Praktikum, SWS: 4, ECTS: 4  
Lück, Harald

Mo wöchentl. 14:00 - 18:00 01.04.2024 - 13.07.2024

Di wöchentl. 14:00 - 18:00 02.04.2024 - 13.07.2024

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Stabilization of a Michelson Interferometer to the dark fringe operation point and implementation of power recycling

Ort: Studentenlabore des Albert Einstein Institut

Bemerkung Module: Ausgewählte Themen der modernen Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

**Blockpraktikum Labor- und Simulationspraxis Solarenergie**

Praktikum, SWS: 4, ECTS: 4  
Wietler, Tobias Friedrich

Block 26.08.2024 - 30.08.2024  
Bemerkung zur Gruppe FKP, Appelstr. 2 und ISFH, Am Ohrberg 1, 31860 Emmerthal

Kommentar Die Lehrveranstaltung in Form einer einwöchigen Blockveranstaltung in den Semesterferien führt in die Grundlagen der Photovoltaik ein. Anhand von Experimenten im Labor lernen die Studierenden moderne Messtechnik kennen, die in der Photovoltaikforschung zum Einsatz kommt. Auf Basis der gewonnenen Messdaten werden im zweiten Teil der Veranstaltung im Rahmen einer Computerübung Solarzellen simuliert. Die Laborversuche finden am Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) statt, die Computerübung im PC-Pool der Abteilung Solarenergie am Institut für Festkörperphysik.

Es findet vor den Sommersemesterferien eine Vorbesprechung statt, der Termin wird über die Stud.IP-Seite der Veranstaltung bekanntgegeben. Die Teilnahme an der Vorbesprechung ist verpflichtend. Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung finden Sie unter <https://www.fkp.uni-hannover.de/solar>.

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Nanoelektronik

**Computerpraktikum**

Praktikum, SWS: 4, ECTS: 4  
Block, Tammo

---

Fr wöchentl. 10:00 - 14:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

Kommentar Dieses Praktikum richtet sich insbesondere an Studierende mit wenig oder keinen Vorkenntnissen zur wissenschaftlichen Computernutzung oder Programmierung.  
 Inhalt :  
 - Umgang mit den Rechnern im CIP-Pool der Fakultät, Grundwissen über Linux und das Arbeiten auf den Poolrechnern über das Internet  
 - Diverse Programme zur Lösung typischer Probleme im Alltag des Physikers (Analytische und numerische Rechnungen, Auswertung und Visualisierung von Daten, ...)  
 - Verschiedene Programmierparadigmen und Programmiersprachen. Ein Schwerpunkt wird hier auf der Programmiersprache Python liegen

Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Schlüsselkompetenzen

### Grundpraktikum III für das Lehramt

---

Seminar/experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 3  
 Fleddermann, Roland| Knaak, Kai-Martin| Waitzmann, Moritz

Mo wöchentl. 14:00 - 18:00 01.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Grundpraktikum B für Lehramtsstudierende

Bemerkung Inhalt: Physikalische Grundlagen ausgewählter Schulexperimente  
 Module: Experimentalphysik; Kerne, Teilchen, Festkörper

### Laborpraktikum Festkörper-Laserspektroskopie

---

Praktikum, SWS: 4, ECTS: 4  
 Hübner, Jens

Kommentar Termin nach Absprache

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Laborpraktikum Growth and Characterization of Nanostructures

---

Praktikum, SWS: 2  
 Zopf, Michael

Kommentar Termin nach Absprache

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Laborpraktikum Nanomaterials in energy storage devices

---

Praktikum, SWS: 2  
 Zhang, Lin (verantwortlich)

Kommentar Termin nach Absprache

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### Laborpraktikum Strahlenschutz für Lehramt

---

Praktikum  
 Walther, Clemens| Riebe, Beate| Dubchak, Sergiy

Mo Einzel 12:00 - 13:00 08.04.2024 - 08.04.2024  
 Bemerkung zur Vorbesprechung im Raum 101 - 4134  
 Gruppe

Kommentar Vorbesprechung erster Montag im Semester, 12:00 Uhr, 4134 Raum 101 Seminarraum Biophysik, Herrenhäuser Straße 2  
 Termine: nach Vereinbarung 3 \* 6 Nachmittage im Semester  
 Im Praktikum werden Versuche zu den folgenden Themen durchgeführt:

Phänomenologie des radioaktiven Zerfalls Messung von natürlicher Radioaktivität  
 Herstellung natürlicher Präparate für den Unterricht Wechselwirkung von Strahlung  
 mit Materie, Abstandsquadratgesetz, Schwächung beim Durchgang durch Materie  
 Strahlenmessverfahren für Alpha-, Beta- und Gamma- Strahlung Charakterisierung von  
 Proportionalzählrohr und Geiger Müller Zählrohr Eigenbau von GMZ für den Unterricht  
 Messung kurzlebiger Töchter der Uran Zerfallsreihe Reinstgermanium Detektor  
 Bemerkung Module: FüBa, Lehramt Gymnasien Modul Strahlenschutz

### Masterlab for Optical Technologies

Praktikum, SWS: 4  
 Fleddermann, Roland

Bemerkung Modul: Masterlab for Optical Technologies

### Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Faraday Effekt / Faraday effect

Experimentelle Übung, ECTS: 1  
 Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Im materiefreien Raum wird die Ausbreitung von Licht nicht durch elektrische oder magnetische Felder beeinflusst; breitet sich Licht aber in Materie aus, kann es zu Wechselwirkungen kommen. Es gibt so genannte optisch aktive Materialien, die die Polarisationsrichtung von polarisiertem Licht durch interne rotationsaktive Asymmetrien drehen. Eine solche Polarisationsdrehung kann in einigen Materialien auch durch äußere Felder induziert werden, selbst wenn sie selbst nicht optisch aktiv sind. Glas gehört zu den sogenannten Faraday-aktiven Materialien, in denen ein äußeres Magnetfeld die Polarisationsdrehung bewirkt. Dieses Phänomen wurde von Michael Faraday entdeckt, der die elektromagnetischen Kraftwirkungen intensiv untersucht hat, um sie zu vereinheitlichen. In diesem Experiment geht es um die Untersuchung dieses Effekts und eine atomphysikalische Erklärung.

In matter-free space, the propagation of light is not affected by electrical or magnetic fields, but when light travels in matter there might be some interaction. There are, so-called optically active, materials which rotate the polarization direction of polarized light by means of internal rotationally active asymmetries. Such polarization rotation can also be induced by external fields in some materials, even if they are not optically active themselves. Glass is one of the so-called Faraday-active materials in which an external magnetic field causes the polarization rotation. This phenomenon was discovered by Michael Faraday, who intensively studied the electromagnetic force effects in order to unify them. This experiment is about the investigation of this effect and an atomic-physical explanation.

### Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Michelson Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1  
 Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Das Michelson Interferometer ist ein Grundaufbau der Interferometrie. Im Experiment werden Sie Interferenz-Phänomene beobachten. Das Ziel des Experiments ist es, ein elaboriertes und anschlussfähiges Konzept des Begriffs Kohärenz zu entwickeln. Dabei werden Sie den Aufbau als ein präzises Messwerkzeug kennenlernen, um Änderungen der optischen Weglänge zu bestimmen. Darüber hinaus lernen Sie optische Aufbauten zu justieren. Es ist notwendig, sich auf die Inhalte des Versuchs vorzubereiten. In einem Testat werden wir Ihre Vorbereitung überprüfen.

The Michelson interferometer is a basic configuration for optical interferometry. The experiment enables you to study interference phenomena. The aim of the lab course is to develop an elaborate and sustainable concept of coherence. You will utilize the experimental setup as a precise apparatus to measure differences in optical path length. Moreover you will train your skills in adjusting of optical components. It is necessary to prepare the content for the experiment. Your preparation will be tested with an assessment during the Lab.

## Proseminare und Seminare

### Proseminar Physik präsentieren in der Gravitationsphysik

12137a, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Lück, Harald

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103  
Bemerkung **Modul:** Physik präsentieren

### Proseminar Optik mit Licht und Materie

12137a, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Ospelkaus, Christian| Ospelkaus-Schwarzer, Silke| Rasel, Ernst Maria

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326  
Kommentar Im Rahmen des Proseminars soll den Studierenden vermittelt werden, wie wissenschaftliche Vorträge vorbereitet und präsentiert werden sollen. Dies geschieht an Hand wichtiger Themen, die mit Hilfe der Kenntnisse des dritten und vierten Semesters erarbeitet werden können. Auf diese Weise ist das Proseminar zugleich eine sehr gute Vorbereitung auf die Vorlesungen der nachfolgenden Semester (Atom- und Molekülphysik, Quantenoptik, Kohärente Optik).

Bemerkung **Modul:** Physik präsentieren

### Proseminar Physik präsentieren - Nobelpreise in der Festkörperphysik

12137b, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Hübner, Jens| Block, Tammo

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268  
Kommentar Pro Termin finden zwei Vorträge statt. Jeder Vortrag dauert genau 35 Minuten plus etwa 5 Minuten fachliche Diskussion und 5 Minuten Diskussion über die Präsentationsform. Auf Wunsch findet eine Einführung über das "Vortraghalten" durch die Dozenten statt. Für die Vorträge steht ein Beamer und ein Notebook mit PowerPoint und mit Adobe Acrobat Reader zur Verfügung.

Bemerkung Modul: Seminar Physik präsentieren

### Proseminar Theoretische Physik

12137c, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Flohr, Michael| Santos, Luis

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268  
Kommentar Spezielle Themen der klassischen Theoretischen Physik  
Bemerkung **Modul:** Physik präsentieren

### Seminar Gravitationsphysik

13286, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3

Lück, Harald

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Bemerkung **Module:** Seminar, Ausgewählte Themen moderner Physik**Seminar Fortgeschrittene Quantentheorie**

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3

Wilming, Henrik

Di wöchentl. 16:00 - 18:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik**Seminar Nanoengineering**

13476, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3

Chichkov, Boris

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur LNQE/NIFE/SECAN im Wechsel  
Gruppe

Kommentar Studentinnen und Studenten machen Vorträge bezüglich Ihrer Bachelor/Masterarbeiten.

Ort: LNQE/NIFE/SECAN im Wechsel

Kontaktaufnahme direkt mit Prof. Chichkov. Zeit und Ort nach Absprache

Bemerkung **Modul:** Seminar**Seminar Quantum Optics meets Quantum Information**

12077, Seminar, SWS: 2

Santos, Luis

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Kommentar Verschiedene Themen des Quantenoptik, Quanteninformation, und der Physik der kalten Gase.

Bemerkung Module: Ausgewählte Themen moderner Physik

**Proseminar Biophotonik**

12137e, Seminar, SWS: 2

Roth, Bernhard Wilhelm| Wollweber, Merve

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 10.07.2024 1101 - D326

Kommentar Der Fokus des Proseminars liegt auf Anwendungen optischer Technologien, Methoden und Verfahren in den Lebenswissenschaften. Die Studierenden erarbeiten sowohl die grundlegenden Zusammenhänge als auch deren Einsatz in konkreten Anwendungen. Typische Anwendungsgebiete sind beispielsweise optische Mikroskopie- und Bildgebungsverfahren für die medizinische Diagnose oder etwa die (Präzisions-)Laserspektroskopie für die Untersuchung der Funktionalität von Biomolekülen und deren molekulare Analytik. Eine zentrale Rolle kommt hierbei modernen optischen Methoden für lab-on-a-chip Anwendungen sowie faseroptischen oder integrierten Laserverfahren für Screeninganwendungen zu.

Bemerkung Modul: Proseminar

**Proseminar Nichtlineare Faseroptik: Superkontinuumserzeugung, Monsterwellen und Schwarze Löcher**

12137f, Seminar, SWS: 2

Demircan, Ayhan| Babushkin, Ihar| Melchert, Oliver

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Bemerkung zur 1105, A 001  
Gruppe

---

Kommentar Faser-optische Analogien zu extremen Phänomenen aus unterschiedlichen Bereichen der Physik  
Bemerkung Modul: Seminar

### **Seminar Publication Club (PubClub) "Entanglement in atomic systems"**

---

12535, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Klempt, Carsten

---

Mo wöchentl. 09:15 - 10:45 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Kommentar In this seminar, recent scientific publications are reviewed in an informal, discussion-oriented atmosphere. The presentations are supposed to guide through one recent publication with additional explanations on the whiteboard. All presentations are given in English. The seminar is aimed at master and PhD students, preferably after the "quantum optics" lecture (master level).

Bemerkung Modul: Seminar

### **Seminar Quantenlogik mit gefangenen Ionen**

---

13035, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Schmidt, Piet Oliver

---

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur PTB Braunschweig  
Gruppe

---

Kommentar Zeit und Ort nach Absprache

Trapped ions and frequency metrology: ILaser cooling coherent manipulation, quantum logic, quantum gates, quantum logic spectroscopy, optical clocks, frequency references, frequency combs, tests of fundamental physics, quantum computing, quantum simulation, metrology with nonclassical states

Bemerkung **Modul:** Seminar

### **Seminar Stringtheorie**

---

13148, Seminar, SWS: 2  
Casarin, Lorenzo| Lechtenfeld, Olaf

---

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Seminar, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

### **Seminar Theorie der fundamentalen Wechselwirkungen**

---

13498, Seminar, SWS: 2  
Kotoousov, Gleb

---

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268

Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

### **Seminar Moderne Experimente der Atomphysik und Quantenoptik**

---

13506, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Ospelkaus, Christian| Ospelkaus-Schwarzer, Silke| Rasel, Ernst Maria

---

Mi wöchentl. 15:30 - 17:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Kommentar Das Seminar soll einen vertiefenden Einblick in moderne Forschung im Bereich der Atomoptik und Quantenoptik geben. Studenten werden an den aktuellen Stand der Experimente und neue Entwicklungen herangefuehrt. Moegliche Themen umfassen die Praeparation ultrakalter Atome, Molekuele und Ionen sowie deren Anwendung wie z.B.

Präzisionsmessungen. Voraussetzung: Das Seminar richtet sich an Masterstudenten oder Diplomstudenten nach dem Vordiplom. Vorkenntnisse im Bereich der Atom und Molekülphysik (z.B. durch die Vorlesung Atom- und Molekülphysik) sind vorteilhaft aber keine Voraussetzung.)

Bemerkung Modul: Seminar

### Seminar Strahlenschutz und Radioökologie

43843, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Riebe, Beate | Walther, Clemens

Do wöchentl. 10:15 - 11:45 04.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101

Kommentar Eigenständige Veranstaltung oder Teil des Vertiefers Strahlenschutz im Master Physik

Bemerkung **Module:** Physik: BSc: Moderne Aspekte der Physik; Physik: MSc: Ausgewählte Themen moderner Physik; FüBa  
Master Education; Chemie MSc

### Introduction to the Julia Programming Language and Open Source Development - Team Track

48321, Seminar, SWS: 5.7, ECTS: 6  
Christ, Simon (verantwortlich)

Block 09:00 - 18:00 12.08.2024 - 06.09.2024 4105 - E011

Bemerkung Number of participants: 25 (9 PBT, 3 MolMi, 3 LS, 5M, 5P)

Literatur <https://benlauwens.github.io/ThinkJulia.jl/latest/book.html>

<https://software-carpentry.org/lessons/>

### Blockseminar Biophysik

Seminar, SWS: 2  
Heisterkamp, Alexander | Kalies, Stefan

Kommentar Termine und Ort in Klärung. Aushang beachten.

Das Seminar Biophysik baut auf der Vorlesung „Introductory Biophysics for Physicists“ auf. Es werden durch die Studierenden Poster zu neuartigen biophysikalischen Methoden und wissenschaftlichen Ergebnissen erstellt. Diese sollen in einem einer wissenschaftlichen Konferenz ähnlichen Stil durch die Studierenden im Rahmen einer Blockveranstaltung mit einem Kurzvortrag vorgestellt, diskutiert und bewertet werden.

### Helpdesk: Einführung in die praktische Rechnernutzung

Seminar, SWS: 3  
Scheiermann, Daniel | Schmiesing, Viktoria-Sophie | Winter, Paul

Di wöchentl. 14:00 - 15:00 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 237 (3701)

Gruppe

Di wöchentl. 15:00 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 246 (3701)

Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 16:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 012 (3702)

Gruppe

Kommentar Es wird Hilfe bei Computerproblemen aller Art, die im Rahmen des Studiums auftreten, angeboten. Der Inhalt variiert je nach Bedarf der Teilnehmenden. Bei Interesse oder speziellen Fragen ist es empfehlenswert, sich im Vorhinein bei der Dozentin oder dem Dozenten für die Vereinbarung von Termin und Raum zu melden.

Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Seminar, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

**Journal Club - Energy Storage Materials**

Seminar, SWS: 2  
Zhang, Lin

Mi wöchentl. 16:00 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

**Nano-Quantum-Seminar**

Seminar, SWS: 2  
Gerhardt, Ilja

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201  
Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

**Proseminar Theoretical Physics**

Seminar, SWS: 2

Mo wöchentl. 16:00 - 18:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267  
Bemerkung Modul: Physik präsentieren

**Seminar Aktuelle Themen der Quantenoptik**

Seminar, SWS: 2  
Hammerer, Klemens

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Termin n.V.  
Gruppe

Kommentar n. V.

**Seminar Chemie und Physik der Nanostrukturen**

Seminar, SWS: 1  
Haug, Rolf

Mi 14-täglich 16:00 - 18:00 10.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 022  
Bemerkung Module: Seminar, Bachelorprojekt, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

**Seminar Diffractive Optics**

Seminar, SWS: 4, ECTS: 4  
Caspary, Reinhard

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Kommentar Beleuchtungstechnik und Kameratechnik basiert traditionell auf Linsenoptik. Fortschritte auf den Gebieten der Lasertechnik, der Präzisionsfertigung und der Computertechnik eröffnen heute auch völlig neue Ansätze. Stichworte sind Linsenlose Kameras, Abbildungen durch streuende Medien, künstliche neuronale Netze, Holografie, codierte diffraktive Optik oder Hyperspektralkameras. Im Seminar sollen zunächst die Grundlagen erschlossen werden. Anschließend arbeiten die Teilnehmer aktuelle Veröffentlichungen auf und stellen sie in Vorträgen vor.

**Inhalt (Beispiele):**

Lens less camera Imaging through turbid media Machine learning, artificial neuronal networks Holography Encoded diffractive optics Hyperspectral imaging

Voraussetzungen: Solide Kenntnisse in geometrischer Optik und Wellenoptik

**Seminar GEO600**

---

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Danzmann, Karsten

---

Do wöchentl. 04.04.2024 - 11.07.2024  
Bemerkung zur n.V.  
Gruppe

---

Kommentar Inhalt: siehe Modulkatalog

Bemerkung Modul: Seminar

### Seminar Integrated quantum optics

---

Seminar, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 20  
Kues, Michael

---

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 03.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur Room 122, Gebäude 3201 HOT  
Gruppe

---

Kommentar The seminar will give a deeper insight into recent aspects in the field of integrated quantum optics. The subjects include integrated photon sources, passive and active integrated elements, non-classical light detectors, photonic quantum applications etc. The topics will be discussed on the basis of student presentations on recent scientific literature.

### Seminar Journal Club Biomedical

---

Seminar, SWS: 1  
Heisterkamp, Alexander | Kalies, Stefan

---

Mi 14-täglic 13:00 - 14:30 03.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur Ort: nach Bekanntgabe  
Gruppe

---

Kommentar Das Seminar Biophysik baut auf der Vorlesung „Introductory Biophysics for Physicists“ auf. Es werden durch die Studierenden Poster zu neuartigen biophysikalischen Methoden und wissenschaftlichen Ergebnissen erstellt. Diese sollen in einem einer wissenschaftlichen Konferenz ähnlichen Stil durch die Studierenden im Rahmen einer Blockveranstaltung mit einem Kurzvortrag vorgestellt, diskutiert und bewertet werden.

Bemerkung Modul: Seminar

### Seminar Journal Club Interferometrie

---

Seminar, SWS: 2  
Lück, Harald

---

Mi 03.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur A116 - 3403  
Gruppe

### Seminar Journal-Club Quanten-Vielteilchensysteme

---

Seminar, SWS: 1  
Frahm, Holger | Kotoousov, Gleb

---

Di 14-täglic 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201  
Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Bachelorarbeit, Ausgewählte Themen moderner Physik, Masterarbeit

### Seminar Lighthouse meeting

---

Seminar, SWS: 1  
Zopf, Michael

---

Kommentar Die Termine werden auf Stud.IP bekanntgegeben.  
Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

---

**Seminar Monday Morning Science Meeting**

---

Seminar, SWS: 2  
Hardani, Zeinab| Lein, Manfred| Monfared, Mohammad| Winter, Paul

---

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 01.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 3701- Appelstraße 2, Raum 214  
Gruppe

---

Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

---

**Seminar Niederdimensionale Systeme**

---

Seminar, SWS: 2  
Haug, Rolf

---

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 09.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 022

Bemerkung Module: Seminar, Bachelorprojekt, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Masterarbeit

---

**Seminar Optische Komponenten**

---

Seminar, SWS: 2  
Ristau, Detlev

---

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Seminarraum LZH  
Gruppe

---

Kommentar Aktuellen Themen der optischen Dünnschichttechnik

---

**Seminar Physics of Life**

---

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Chichkov, Boris

---

Kommentar Seminar zur Vorlesung "Physics of Life". Studenten präsentieren ihre eigene Vorträge zu ausgewählten Themen.

Blockveranstaltung. Nehmen Sie direkt Kontakt zu Herrn Prof. Chichkov auf.

---

**Seminar Quantentechnologien mit lasergekühlten Ionen**

---

Seminar, ECTS: 3  
Mehlstäubler, Tanja

---

Kommentar Manipulation von gefangenen Ionen und Laserkühlung von Ionen, Anwendungen als Atomuhren und Quantensensoren, Quantensimulatoren, Präzisionsspektroskopie für Tests der allg. Relativitätstheorie und Suche nach Dunkler Materie

Einführungsveranstaltung ist am 04. April 2024 um 16 Uhr (Online). Mit den Studierenden wird dann ein für alle geeigneter Termin für die Blockveranstaltung gesucht.

---

**Seminar Quantum Information Theory**

Seminar, SWS: 1  
Osborne, Tobias J.

---

Mi wöchentl. 14:00 - 15:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3702 - 020  
Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Seminar, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

---

**Seminar Renormalization and Information**

---

Seminar, SWS: 2  
Osborne, Tobias J.

---

Di wöchentl. 16:00 - 18:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Seminar, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

---

**Seminar Schlüsseltechnologien für die personalisierte Medizin**

---

Seminar, SWS: 2  
Koroleva, Anastasia

---

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 05.04.2024 - 13.07.2024  
Kommentar Seminar zur Vorlesung Schlüsseltechnologien für die Personalisierte Medizin  
Blockveranstaltung, Termin und Ort nach Absprache  
Nehmen Sie direkt Kontakt zu Frau Koroleva auf.

---

**Seminar Semiconductors optics**

---

Seminar, SWS: 2  
Oestreich, Michael

---

Kommentar For bachelor, master and PhD students of the AG Nanostrukturen. Other students are welcome.  
Requirements: Lecture "Introduction to Solid State Physics". Presentation and discussion of experimental techniques, recent publications and current research projects.

---

**Seminar Solid state quantum technology, quantum information, and single photon emitter**

---

Seminar, SWS: 2  
Ding, Fei| Gerhardt, Ilja| Hübner, Jens| Oestreich, Michael

---

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267  
Kommentar Quantum technology and quantum information are rapidly emerging fields in physics. They exploit concepts of quantum mechanics like quantum entanglement and quantum superposition in order to develop quantum computers, quantum sensors, and quantum cryptography devices.  
In this seminar, we illuminate these concepts from the experimental point of view with a focus on solid state physics and optics. We discuss vividly the use of quantum entanglement in prospective semiconductor devices, challenges of quantum imaging, and prospects of quantum dots for single photon cryptography.  
Bemerkung Module: Seminar, ausgewählte Themen moderner Physik A oder B  
Empfohlen für Masterstudierende der Physik

---

**Seminar zu optischen Beschichtungs- und Messtechniken**

---

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Balendat, Sebastian| Ristau, Detlev

---

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 17.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur Seminarraum LZH  
Gruppe

Kommentar	Dünne Schichten in der Optik sowie zu deren Herstellung benötigte Messtechniken
Bemerkung	Termine werden nach Vereinbarung vergeben, tlw. auch online möglich Module: Seminar, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Master Optische Technologien

### Vorbereitung zu Proseminar Physik präsentieren - Nobelpreise in der Festkörperphysik

Seminar, SWS: 2  
Hübner, Jens| Block, Tammo

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
Bemerkung Modul: Physik präsentieren

## Kolloquien und Gruppenseminare

### Gruppenseminar AG Quanteninformation

13255, Seminar, SWS: 3  
Osborne, Tobias J.| Raußendorf, Robert

Fr wöchentl. 11:00 - 13:00 05.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur 3702 - 021  
Gruppe

Kommentar Diese Veranstaltung ergänzt die AG.  
Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Seminar, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

### Seminar Journal Club

13431, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3  
Rasel, Ernst Maria

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326  
Bemerkung Modul: Seminar

### AG-Seminar Theorie der kondensierten Materie

12079, Seminar, SWS: 2  
Jeckelmann, Eric| Frahm, Holger| Abdelwahab Mohammed, Anas

Mo wöchentl. 10:00 - 12:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
Bemerkung Module: Bachelorarbeit, Forschungspraktikum/Projektplanung, Seminar, ausgewählte Themen moderner Physik A oder B

### Mitarbeiterseminar des IRS

13146, Seminar  
Walther, Clemens

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 13.07.2024 4134 - 101  
Kommentar Im Seminarraum Biophysik (4134 - 101)  
Bemerkung Module: Physik: BSc: Moderne Aspekte der Physik; Physik: MSc: Ausgewählte Themen moderner Physik; Chemie: MSc

### Seminar Experimentelle Quantenmetrologie

13156, Seminar, SWS: 2  
Schmidt, Piet Oliver

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 01.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur PTB, Braunschweig  
Gruppe

---

Kommentar Ort: PTB, Braunschweig  
 Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen modernen Physik

### **Seminar Quantenlogik und Präzisionsmessungen mit einzelnen Ionen**

---

13158, Seminar, SWS: 2  
 Ospelkaus, Christian

---

Mi wöchentl. 11:00 - 12:30 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326  
 Bemerkung Modul: Seminar

### **Seminar AG Quantendynamik**

---

13254, Seminar, SWS: 2  
 Lein, Manfred| Hardani, Zeinab| Monfared, Mohammad| Winter, Paul

---

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 268  
 Bemerkung Modul: Bachelorprojekt, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

### **Seminar Moleküle und Laser**

---

13294, Seminar, SWS: 2  
 Ospelkaus-Schwarzer, Silke| Tiemann, Eberhard

---

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326  
 Bemerkung Modul: Seminar

### **Seminar Lasermedizin**

---

13297, Seminar, SWS: 2  
 Heisterkamp, Alexander

---

Mi 14-täglich 09:00 - 11:00 03.04.2024 - 08.07.2024  
 Bemerkung zur im Wechsel NIFE oder LZH  
 Gruppe

---

Kommentar Ort: Laser Zentrum Hannover und NIFE im Wechsel und nach Anmeldung  
 Bemerkung Modul: Seminar

### **Gruppenseminar Aktuelle Probleme der Quantenoptik**

---

13401, Seminar, SWS: 2  
 Rasel, Ernst Maria| Abend, Sven

---

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303  
 Bemerkung Modul: Seminar

### **Seminar Laseroptik**

---

13403, Seminar, SWS: 2  
 Morgner, Uwe

---

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326  
 Bemerkung Modul: Seminar

### **Gruppenseminar Prof. Hammerer**

---

13411, Seminar, SWS: 2  
 Hammerer, Klemens

---

Kommentar Termin nach Vereinbarung

Ort: 3701 - Appelstr.2, Raum 166A  
 Bemerkung Modul: Seminar

### Seminar Journal Club Ultrakalte Moleküle

13413, Seminar, SWS: 2  
 Ospelkaus-Schwarzer, Silke

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D123  
 Bemerkung Modul: Seminar

### Institutsseminar am Institut für Gravitationsphysik

13427, Seminar  
 Willke, Benno

Do wöchentl. 15:00 - 16:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103  
 Kommentar Vorträge der Studierenden und Promovierenden des IGP  
 Bemerkung Modul: Bachelorarbeit / Masterarbeit

### Kolloquium des Albert Einstein Instituts

13435, Kolloquium, SWS: 2  
 Allen, Bruce

Do wöchentl. 13:00 - 15:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103  
 Kommentar Eingeladene Vorträge am Alber Einstein Institut

### Gruppenseminar Quantum Engineering

13449, Seminar, SWS: 2  
 Ding, Fei

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

### Groupmeeting Aktuelle Themen der Quanten-Nano-Optik

Seminar, SWS: 2  
 Gerhardt, Ilja

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024  
 Bemerkung zur Raum 022, Gebäude 3701  
 Gruppe

### Gruppenseminar AG Fuchs

Seminar, SWS: 2  
 Fuchs, Elina

Di wöchentl. 13:30 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024  
 Bemerkung zur online  
 Gruppe

Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Module der Forschungsphase, Masterarbeit

### Gruppenseminar AG Lechtenfeld

Seminar, SWS: 2  
 Lechtenfeld, Olaf

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
 Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Forschungspraktikum/Projektplanung

---

**Gruppenseminar: AG Photonic Quantum Technologies**

---

Seminar, SWS: 2  
Kues, Michael

---

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 05.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur Room 122 IOP Gebäude 3201  
Gruppe

---

---

**Gruppenseminar AG Quantenoptik Prof. Santos**

---

Seminar, SWS: 2  
Santos, Luis

---

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 05.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

---

---

**Gruppenseminar des Instituts für Photonik**

---

Seminar, SWS: 2  
Zhuang, Xiaoying

---

Mo wöchentl. 10:00 - 12:00 01.04.2024 - 13.07.2024  
Bemerkung zur online  
Gruppe

---

Kommentar Gruppenseminar der Mitarbeiter\*innen des Instituts für Photonik

---

---

**Gruppenseminar Moderne Entwicklungen in der Gravitationsphysik**

---

Seminar, SWS: 2  
Giulini, Domenico

---

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269  
Bemerkung Module: Bachelorprojekt, Module der Forschungsphase Masterarbeit

---

---

**Gruppenseminar Nanodevices for energy storage**

---

Seminar, SWS: 2  
Zhang, Lin

---

Fr wöchentl. 13:15 - 15:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

---

---

**Gruppenseminar Nichtklassische Laserinterferometrie**

---

Seminar, SWS: 2  
Heurs, Michèle

---

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103  
Kommentar Aktuelle Forschungsthemen der Gruppe  
Bemerkung Modul: Seminar

---

---

**Gruppenseminar Physik des AEI 10m Prototyps**

---

Seminar, SWS: 2  
Lück, Harald

---

Fr wöchentl. 14:00 - 16:00 05.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103  
Kommentar Aktuelle Forschungsthemen der Gruppe  
Bemerkung Modul: Seminar

---

**Gruppenseminar zu Hochleistungslasern für Gravitationswellendetektoren**

Seminar, SWS: 2  
Willke, Benno

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 3401 - Callinstraße 38, Raum 106

Gruppe

Kommentar aktuelle Forschungsthemen der Gruppe

Bemerkung Modul: Seminar

**Seminar PhoenixD Theorie**

Seminar, SWS: 2  
Demircan, Ayhan

Mo wöchentl. 15:00 - 16:30 01.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Raum 1105 - A 001

Gruppe

**Vorlesungen für Studierende anderer Fakultäten****Laser technology in medicine**

12032, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2

Heisterkamp, Alexander

Kommentar Blockveranstaltung nach Absprache

Die Veranstaltung findet an der Medizinischen Hochschule, Gebäude I4, 1140 statt.

**Experimentalphysik II für Chemie, Geowissenschaften und Geodäsie**

13001, Vorlesung, SWS: 2

Block, Tammo| Otto, Markus

Mi wöchentl. 11:15 - 12:45 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214

**Übung zu Experimentalphysik II für Chemie, Geowissenschaften und Geodäsie**

13001a, Theoretische Übung, SWS: 2

Otto, Markus

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342 01. Gruppe

Bemerkung zur für Geodäsie & Geoinformatik

Gruppe

Mo wöchentl. 14:15 - 16:00 08.04.2024 - 13.07.2024 2501 - 202 02. Gruppe

Bemerkung zur für Chemie/ Biochemie

Gruppe

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141 03. Gruppe

Bemerkung zur für Geowissenschaften

Gruppe

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141 04. Gruppe

Bemerkung zur für Geowissenschaften

Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102 05. Gruppe

Bemerkung zur für Geowissenschaften

Gruppe

Fr wöchentl. 14:00 - 16:00 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Rechenwerkstatt  
Gruppe

---

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Online-Übung  
Gruppe

---

## **Experimentalphysik für Biologie, Molekulare und Angewandte Pflanzenwissenschaften, Life Science**

---

13002, Experimentelle Vorlesung/Demonstration, SWS: 2  
Otto, Markus

---

Do wöchentl. 17:15 - 18:45 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214

## **Tutorium zur Physik für Studierende der Biologie und der Pflanzenwissenschaften**

---

13003a, Tutorium, SWS: 2  
Otto, Markus (verantwortlich)

---

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 10.04.2024 - 10.07.2024 4105 - E011

## **Übung zu Experimentalphysik für Biologie, Molekulare und Angewandte Pflanzenwissenschaften, Life Science**

---

13004, Übung, SWS: 2  
Otto, Markus

---

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 08.04.2024 - 13.07.2024 4105 - E011 01. Gruppe  
Di wöchentl. 08:15 - 09:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F142 02. Gruppe  
Di wöchentl. 14:15 - 15:45 09.04.2024 - 13.07.2024 2501 - 219 03. Gruppe  
Di wöchentl. 16:15 - 17:45 09.04.2024 - 13.07.2024 4105 - F005 04. Gruppe  
Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024 4105 - F005 05. Gruppe  
Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 10.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F142 06. Gruppe  
Fr wöchentl. 14:00 - 16:00 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Rechenwerkstatt  
Gruppe

---

## **Physikalisches Praktikum für Hörer anderer Fakultäten**

---

13069, Praktikum, SWS: 2  
Fleddermann, Roland

---

Mi Einzel 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 03.04.2024 1101 - E214

Bemerkung zur Vorbereitung auf das Physikalische Praktikum  
Gruppe

---

Do wöchentl. 14:00 - 18:00 ab 04.04.2024

Bemerkung zur Raum: 1105-123  
Gruppe

---

Bemerkung Modul Geowissenschaften, ECTS:5, SWS:4

Modul Geodäsie und Geoinformatik, ECTS:3, SWS: 2

---

## **Physikalisches Praktikum für Biologie, Gartenbauwissenschaften und Pflanzenbiotechnologie 1**

---

13071, Praktikum, SWS: 2  
Fleddermann, Roland

---

Fr wöchentl. 14:00 - 18:00 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 1105 - 123  
Gruppe

---

**Physikalisches Praktikum für Biologie, Gartenbauwissenschaften und Pflanzenbiotechnologie 2**

13071, Präsenz\_Praktikum, SWS: 2  
Fleddermann, Roland

Do wöchentl. 14:00 - 18:00 ab 04.04.2024

Bemerkung zur 1105 - 123

Gruppe

**Grundlagen der Optik II : Wellenoptik**

Vorlesung, SWS: 4  
Morgner, Uwe | Caspary, Reinhard

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 1104 - B214

Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

Fr wöchentl. 12:00 - 12:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214

Kommentar

- Mathematik der 3D-Differenzialoperatoren und der Oberflächen-, Volumen- und Pfadintegrale
- Grundlagen zu Schwingungen und Wellen
- Maxwellgleichungen, Herleitung Wellengleichung, Lösungen 1D, 3D
- Grundlagen zur elementaren Welle
- Wellenlängen und Frequenzen ausführlich, Anwendungsbereiche
- Wellentypen (Kugelwelle und ebene Welle als 4D-Fourierkomponenten, beugungsbegrenzte Welle)
- Dipolstrahlung
- Phasen- und Gruppengeschwindigkeit
- Grenzflächenverhalten der Felder
- Wellenleitung, Moden
- Wellenfronten, Superposition, Huygens'sches Prinzip, Zernicke Polynome, Anwendungen
- Doppelbrechung, grundlegendes Prinzip (minimale Kristallkunde)
- Indexellipsoid, Spannungsdoppelbrechung
- Interferenz Grundlagen, Kohärenz (Ü,P)
- Michelson, Mach Zehnder, Sagnac, ...-Interferometer, Weißlichtinterferometer, OCT, Anwendungen
- Holografie mit Anwendungen
- Grundlagen der Beugung, Spalt, Doppelspalt, Lochblende
- Optische Gitter, Bauformen, Anwendungen
- Fabry-Perot Interferometer, optische Schichtsysteme
- Beugungsintegrale: Kirchhoff, Fresnel, Fraunhofer
- Beugungsbegrenzte Auflösung, Gauß'sche Strahlen
- Fourieroptik Grundlagen, Prinzipien, Beispiele
- Streuung, Rayleigh, Mie und andere Formen
- Bemerkungen zur nichtlinearen Optik, Pockels-Effekt, Kerr-Effekt
- Abriss zum Photonenbild: Welle-Teilchen Dualismus, Photonen, grundlegende Eigenschaften,
- weitere QM-Aspekte zum Ausklang

Der Labortermin wird mit den Studierenden und Herrn Weber bei Beginn der Vorlesung abgesprochen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten für Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

Studienleistungen:

- Wöchentliche Arbeitsblätter mit Korrektur
- sowie eine schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsversuche mit Korrektur

Bemerkung Modul: Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

---

## Übung zu Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

---

Übung, SWS: 1  
Morgner, Uwe| Geesmann, Fridolin Jakob| Caspary, Reinhard

---

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 1104 - B214

Gruppe

---

## Wahlpflichtbereich

### Chemie der Elemente - Gruppe A

---

15000a, Vorlesung, SWS: 4  
Bande, Annika (verantwortlich)| Renz, Franz (begleitend)| Schneider, Andreas Michael (begleitend)

---

Do wöchentl. 08:15 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 2501 - 202

Fr wöchentl. 10:15 - 12:00 05.04.2024 - 12.07.2024 2501 - 202

---

### Übung zur VL Chemie der Elemente

---

15200, Theoretische Übung, SWS: 1  
Schneider, Andreas Michael (verantwortlich)| Renz, Franz (begleitend)| Schaate, Andreas (begleitend)|  
Bande, Annika (begleitend)

---

Mo wöchentl. 13:00 - 14:00 15.04.2024 - 08.07.2024 2501 - 202 01. Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 14:00 11.04.2024 - 11.07.2024 2501 - 202 02. Gruppe

Bemerkung zur nicht für Biochemie

Gruppe

---