

Nebenfachkatalog Master Physik ab WiSe 2015/16 (Stand 29.9.2015)

inhaltliche Änderungen im Vergleich zu SoSe 15: keine, nur aktualisierte Links

Jedes Nebenfach besitzt nun eine eigene Modulbeschreibung in der [Studienordnung Master](#)

ACHTUNG: Ab Imma-Jahrgang WiSe 15/16 bilden **alle PL mit Wichtung 1:1(:1) die Modulnote**
schwarz angegebene Wichtungen gelten nur für Imma-Jahrgänge vor Wi/Se 15/16

Der folgende Katalog regelt die Wahlmöglichkeiten für die Module Phy-Ma-NpErg-xxxxxx "Nichtphysikalische Ergänzung" im Studiengang Master Physik. Links und Verweise auf Module oder Modulbeschreibungen der jeweiligen nichtphysikalischen Lehreinheiten dienen nur der inhaltlichen und organisatorischen Information. Oft werden nur Teile der verlinkten Module verwendet. Maßgeblich für die zu belegenden SWS, die abzulegenden Prüfungsleistungen, und die Bildung der Gesamtnote ist die Information in diesem Katalog. In der Regel gilt:

- Die Modulprüfung besteht aus 2 oder 3 Prüfungsleistungen (PL).
- Bei 3 Prüfungsleistungen wird die Modulnote nur aus den beiden besten PL gebildet.
Änderung: Ab Imma-Jahrgang WiSe 15/16 bilden **alle PL mit Wichtung 1:1(:1) die Modulnote**
- Alle mündlichen Prüfungsleistungen finden nach Wahl der Studierenden in D oder E statt.
- Alle schriftlichen Prüfungsleistungen finden in der Lehrsprache des Moduls statt .

1. Nebenfach Mathematik

Kontaktperson: [Studiendekan Mathematik](#) Prof. Dr. Wolfgang Walter

[Vorlesungsverzeichnis und -termine](#)

a. Thema: Algebra, Geometrie, Maße und Numerische Mathematik (deutsch)

- Beginn: beliebig
- Umfang: 6/2/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungs(vor)leistungen: 2 PVL (50% Aufgaben) 2 PL (Klausur, 90 min)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
Frei wählbare Kombination zweier "Pflichtbereich B" Module aus folgender Liste, jeweils (3/1/0/0) mit 1 PVL und 1 PL
 - SoSe: [Math-Ba-ALGZTH, Elemente der Algebra und Zahlentheorie](#)
 - WiSe: [Math-Ba-GEO, Geometrie](#)
 - WiSe: [Math-Ba-MINT Maß und Integral](#)
 - WiSe: [Math-Ba-NUME Numerische Mathematik Einführung](#)
 - SoSe: [Math-Ba- NUM Numerische Mathematik](#) (setzt Kompetenzen aus NUME voraus)

b. Thema: Höhere Analysis (deutsch)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 6/2/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungs(vor)leistungen: PVL (50% Aufgaben),
PL (Klausur, 110 min oder mündlich 30 min wenn ≤ 10 Stud.)
- Note: Die Modulnote ist die Note der PL
- Lehrveranstaltungen:
 - WiSe + SoSe: [Math-Ba-HANA Höhere Analysis](#) (je 3/1/0/0)

2. Nebenfach Biomathematik (Minor Subject Biomathematics)

Contact Person:

Head of Dept. for Innovative Methods of Computing [Prof. Dr. Andreas Deutsch](#) (ZIH)

[General information](#), [History of previous lectures](#)

[Current catalogue of lectures](#)

a. Minor Topic: Mathematical Biology (english)

- Start: any term
- Scope: 6/3/0/0 or 6/2/0/0 or 4/2/2/0 or 4/1/2/0
- Prerequisites: -
- Exams: 3 exams (PL), which can be either:
 - 2 oral or written exams for 2 lectures plus 1 seminar talk
 - 3 oral or written exams for 3 lectures
- Grade: The grade of the module is the average of the 2 best grades of the 3 PL, with weight 2 for the written or oral exams and weight 1 for the seminar talk
- Lectures:

The students have to chose 3 lectures or 2 lectures plus 1 seminar

[Current lecture](#)
[History of previous lectures and seminars](#) (scroll to bottom of each link)

(The lectures can be taken in arbitrary sequence, e.g. "I" is no prerequisite for "II")

 - Summer term: [Introduction to Mathematical Biology I](#) 2+1+0
 - Winter term: [Introduction to Mathematical Biology II](#) 2+1+0
 - Summer term: Introduction to Mathematical Biology III 2+1+0
 - Winter term: Introduction to Mathematical Biology IV: [Statistical Modelling](#) 2+0+0
 - Summer or Winter: Mathematical Biology Seminar 0+0+2
 - Summer 12: [Biology and Mathematics of Brain Tumours](#)
 - Winter 12/13: [Principles of Cancer Development: Mechanisms and Mathematical Models](#)
 - Summer 13: [To Model or not to Model?](#)
 - Winter 13/14: [Computational Systems Biology of Cancer](#)

3. Nebenfach Chemie

[Kontaktpersonen:](#) Studiendekan Prof. Dr. Thomas Wolff, Referent Dr. Gerd Ludwig
[Vorlesungsverzeichnis und -termine](#)

a. Thema: Anorganische, Physikalische und Organische Chemie (deutsch)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 4/2/0/2 oder 6/3/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 3 PL (3 Klausuren oder 2 Klausuren + 1 Praktikum) aus 3 Veranstaltungen
- Note: Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der beiden besten PL. Dabei gehen Klausuren mit dem Gewicht 2, das Praktikum mit dem Gewicht 1 in den Mittelwert ein.

Lehrveranstaltungen:

Frei wählbare Kombination von 3 aus 4 Veranstaltungen der folgender Liste. Studierende mit NF Chemie im Bachelor sollten nicht die "Allgemeine und Anorganische Chemie" wählen. Das Praktikum "Physikalische Chemie" ist nur zusammen mit der Vorlesung "Physikalische Chemie" sinnvoll.

- WiSe: [Allgemeine und Anorganische Chemie für VNT und Physiker](#) 2/1/0/0
- WiSe: [Physikalische Chemie für Nebenfächer \(VNT, WW und Physiker\)](#) (unten) 2/1/0/0
- SoSe: [Praktikum Physikalische Chemie für Nebenfächer](#) 0/0/0/2
- SoSe: [Organische Chemie für Nebenfächer](#) 2/1/0/0

b. Thema: Spezielle Anorganische Chemie (deutsch)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 4/0/2/2
- Voraussetzungen: Kompetenzen des Moduls NF Chemie im Bachelor Physik
- Prüfungsleistungen: 2 PL (1 Klausur, 90 min + 1 Praktikum)
- Note: Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der beiden PL. Dabei geht die Klausur mit dem Gewicht 2, das Praktikum mit dem Gewicht 1 in den Mittelwert ein.
- Lehrveranstaltungen:
[Aktuelle Veranstaltungsübersicht](#) (dort ganz nach unten scrollen!)
Gegenüber der [Modulbeschreibung BA-CH-ACII](#) nur 2 statt 8 SWS Praktikum:
 - WiSe: [AC II/1 Anorganische Festkörperchemie](#) 2/0/0/0
 - SoSe: [AC II/2 Anorganische Molekül- und Komplexchemie](#) 2/0/0/0
 - SoSe: [AC II Praktikum](#) 0/0/0/2
 - SoSe: [AC II Seminar](#) 0/0/2/0

4. Nebenfach Biologie

[Kontaktperson:](#) Studiendekan Prof. Dr. Marion Ansorge-Schumacher
[Vorlesungsverzeichnis und -termine](#)

a. Thema: Genetik und Botanik (deutsch)

- Beginn: Wintersemester
- Umfang: 8/0/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PL (je 1 Klausur über Modul 2100 und 5100, je 90 min)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
 - WiSe: [BIO-BA 5100 Allgemeine Genetik I](#): je (2/0/0/0)
 - SoSe: [BIO-BA 5100 Allgemeine Genetik II](#): je (2/0/0/0)
 - WiSe: [BIO-BA 2100 Grundl. der Anatomie u. Morphologie der Pflanzen](#) (2/0/0/0) o. Prakt.
 - SoSe: [BIO-BA 2100 Biodiversität der Pflanzen](#) (2/0/0/0) ohne Praktikum

b. Thema: Mikrobiologie und Genetik (deutsch)

- Beginn: Wintersemester
- Umfang: 8/0/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PL (je 1 Klausur über Modul 4100 und 5100 , je 90 min)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
 - WiSe: [BIO-BA 4100 Physiologie der Mikroorganismen](#) (4/0/0/0) ohne Praktikum
 - WiSe: [BIO-BA 5100 Allgemeine Genetik I](#): je (2/0/0/0)
 - SoSe: [BIO-BA 5100 Allgemeine Genetik II](#): je (2/0/0/0)

c. Thema: Physiologie der Zellen, Mikroorganismen und Tiere (deutsch)

- Beginn: Sommersemester
- Umfang: 8/0/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PL (je 1 Klausur über Modulteile 3300 und 4100, je 90 min)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Noten der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
 - SoSe: [BIO-BA 3300 Entwicklungs- und Zellbiologie](#) (2/0/0/0)
 - WiSe: [BIO-BA 3300 Tierphysiologie](#) (2/0/0/0)
 - WiSe: [BIO-BA 4100 Physiologie der Mikroorganismen](#) (4/0/0/0) ohne Praktikum

5. Nebenfach Molekularbiologie (Minor Subject: Molecular Biology)

Contact Persons: Dean of Study Affairs [Prof. Dr. Francis Stewart](#) (BIOTEC)

Coordinator of the Masters Courses: [Anne Chesneau](#) (BIOTEC)

[General Information](#)

[Catalogue of Lecture Times](#)

a. Minor Topic: Molecular Bioengineering, Cellular machines (English)

- Start: summer term
- Scope: 4/0/4/0
- Prerequisites: -
- Exams: 2 exams (PL): 1 oral exam (20 min), 1 seminar talk in English language
- Grade: The grade of the module is the average of the grades of the 2 PL, with weight 2 for the oral exam and weight 1 for the seminar talk
- Lectures: (without lab practical)
 - summer term: [BT-MB 2.4 From Cellular Function to Technological Applications](#) (2/0/2/0)
 - winter term: [BT-MB 2.4 Applied Cellular Machines](#) (2/0/2/0)

b. Minor Topic: Biochemistry and Molecular Cell Biology (English)

- Start: winter term
- Scope: 4/2/0/2
- Prerequisites: -
- Exams: 2 exams (PL): 1 oral exam in English language (20 min), 1 lab protocol
- Grade: The grade of the module is the average of the grades of the 2 PL, with weight 2 for the oral exam and weight 1 for the lab protocol
- Lectures:
 - winter term: [BT-NB 1.3 Introduction to Biochemistry](#) (2/0/0/0)
 - winter term: [BT-NB 1.3 Laboratory Practice to Introduction to Biochemistry](#) (0/0/0/2)
 - summer term: [BT-NB 1.3 Introduction to Molecular Cell Biology](#) (2/2/0/0)

6. Nebenfach: Informatik

Kontaktperson: [Studiendekan](#) Prof. Dr. Gerhard Weber
[Vorlesungsverzeichnis und -termine](#)

a. Thema: Von Algorithmen zur Softwaretechnologie (deutsch)

- Beginn: beliebig
- Umfang: 4/4/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PL (2 Klausuren, 90 oder 120 min, je nach Veranstaltung)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Noten der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
Frei wählbare Kombination von 2 aus 3 Veranstaltungen der folgender Liste. Studierende mit NF Informatik im Bachelor sollten nicht die "Algorithmen und Datenstrukturen" wählen. Die [Softwaretechnologie](#) setzt Kenntnisse über das Programmieren im Kleinen, d.h. innerhalb von Klassen und Prozeduren, z.B. aus INF-B-210 voraus.
 - WiSe: [INF-B-210 Algorithmen und Datenstrukturen](#) (2/2/0/0)
 - SoSe: [INF-B-240 Programmierung](#) (2/2/0/0)
 - SoSe: [INF-B-310 Softwaretechnologie](#) (2/2/0/0)

b. Thema: Datenbanken und Rechnernetze(deutsch)

- Beginn: SoSe
- Umfang: 4/4/0/0
- Voraussetzungen: Kenntnisse der Grundbegriffe, Basisalgorithmen und Architekturkonzepte z.B. aus NF Informatik im Bachelor Physik
- Prüfungsleistungen: 2 PL (2 Klausuren, je 90 min)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Noten der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
 - SoSe: [INF-B-370 Datenbanken](#) (2/2/0/0)
 - SoSe: [INF-B-370 Rechnernetze](#) (2/2/0/0)

c. Thema: Medieninformatik und Computergrafik (deutsch)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 4/3/0/1
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 1 PVL (Übung Computergraphik), 2 PL (2 Klausuren, je 90 min)
- Note: Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Noten der beiden PL
- Lehrveranstaltungen:
 - WiSe: [INF-B-410 Einführung in die Medieninformatik](#) (2/2/0/0)
 - SoSe: [INF-B-420 Einführung in die Computergraphik](#) (2/1/0/1)

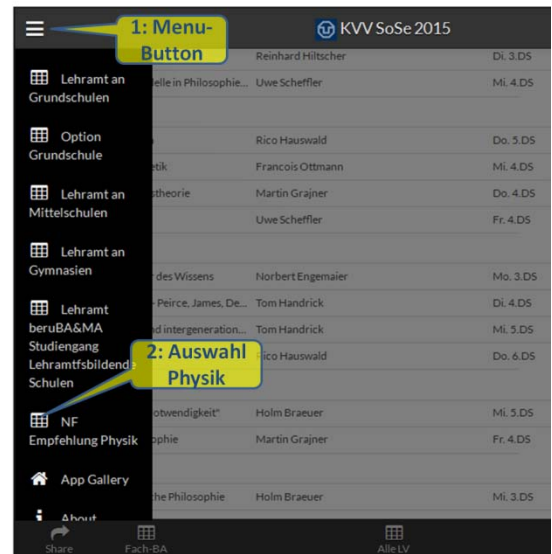
7. Nebenfach Philosophie

Kontaktperson: Direktor des Instituts für Philosophie [Prof. Gerhard Schönrich](#)
[Vorlesungsverzeichnis und -termine \(neue App!\)](#).

Eine Übersicht über die konkret für Physiker/innen empfohlenen Lehrveranstaltungen erhalten Sie in der neuen [Philosophie Katalog-App](#) über den Menü-Button ☰ u. Auswahl von "NF Empfehlung Physik".

Die Lehrveranstaltungen im Katalog sollten möglichst aufsteigend (VL: Vorlesung, (T)PS: (Text)Proseminar, S: Seminar, HS: Hauptseminar, OS: Oberseminar) absolviert werden.

Die Prüfungssprache der mündlichen Prüfungen, Seminararbeiten und Referate kann nach Maßgabe dieses Katalogs zwischen D und E gewählt werden. Die Klausuren werden in deutscher Sprache gestellt. Es ist eine der beiden folgenden Kombinationen möglich:



a. Erweitertes Basismodul Philosophie(deutsch)

- Beginn: beliebig, je nach grundlegender Vorlesung
- Umfang: 2/2/4/0 oder 4/2/2/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PL (1 Klausur, 90 min in grundlegender Vorlesung; 1 mündl. PL, Referat oder Seminararbeit)
- Note: Die Modulnote ergibt sich als das arithmetische Mittel der Noten der beiden PL.
- Lehrveranstaltungen:
Grundlegende (ggffls. im NF Bachelor Philosophie noch nicht belegte) Vorlesung (VL) aus dem [Grundmodul "Philosophische Propädeutik"](#): (App: VL in Suche nach: PhF-Phil-PP)
- WiSe: Grundzüge der Logik mit Übung (2/2/0/0) **oder**
- SoSe: Einführung in die Theoretische Philosophie mit (2/0/2/0)
Insgesamt 4 SWS weitere Veranstaltungen (VL, TPS, PS oder S) aus "NF Empfehlung Physik" der [Philosophie Katalog-App](#), wobei mind. 2 SWS aus S: Seminar stammen müssen.

b. Aufbaumodul Philosophie (deutsch, optional teilweise englisch)

- Beginn: beliebig
- Umfang: 8 SWS nach Wahl
- Voraussetzungen: Kompetenzen des Moduls NF Philosophie im Bachelor Physik
- Prüfungsleistungen: 2 PL (1 mündl. Prüfung + 1 weitere mündl. PL, Referat oder Seminararbeit)
- Note: Die Modulnote ergibt sich als das arithmetische Mittel der Noten der beiden PL.
- Lehrveranstaltungen:
Insgesamt 8 SWS Veranstaltungen (VL, PS, S, HS oder OS) aus "NF Empfehlung Physik" der [Philosophie Katalog-App](#), wobei mindestens 4 SWS und mindestens 1 PL aus S, HS oder OS stammen müssen.

8. Nebenfach Elektrotechnik

Kontaktpersonen:

[Studiendekane](#) Prof. H.-G. Krauthäuser (Elektrotechnik), Prof. Th. Mikolajick (Nanoelektronik)

a. Elektronik: [Dr. Jörg Herricht](#)

b. Mikrosysteme: [Prof. Wolf-Joachim Fischer](#)

c. Biomedizinische Technik: [Dr. Matthias Rabenau](#)

d. Nanoelectronic Systems: [Prof. Johann W. Bartha](#), [Prof. Andreas Richter](#)

e. Messtechnik: [Prof. Jürgen Czarske](#)

[Vorlesungsverzeichnis und –termine sowie Ordnungen](#)

a. Thema: Elektronik (deutsch)

[Generelle Information](#)

Dieses Modul ist zu 75% Identisch mit dem NF Elektronik im Bachelor Physik, und sollte daher nicht zusätzlich zu diesem belegt werden. PL, die bereits in Modulnoten des Bachelor Eingang fanden, dürfen im Master nicht noch einmal verwendet werden.

- Beginn: WiSe
- Umfang: 6/2/0/1
- Voraussetzungen: Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist eine mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertete Klausurarbeit in Elektronik.
- Prüfungsleistungen: 3 PL (2 Klausuren, 1 Praktikumsbericht).
- Note: Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der beiden besten PL. Dabei gehen Klausuren mit dem Gewicht 2, das Praktikum mit dem Gewicht 1 in den Mittelwert ein.
- Lehrveranstaltungen:
 - WiSe: [Elektronik für Physiker](#) (4/2/0/0)
 - SoSe: [Praktikum Schaltungstechnik](#) (0/0/0/1)
 - SoSe: Modellierung für den Schaltungsentwurf (in: [Physik ausgew. Bauelemente](#)) (2/0/0/0) oder [Schaltungssimulation und Modellierung](#) (2/0/0/0)

b. Thema: Mikrosystemtechnik und Integrierte Analogschaltungen (deutsch)

[Generelle Information](#)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 4/2/0/2
- Voraussetzungen: Kompetenzen des Moduls NF Elektronik im Bachelor Physik
- Prüfungsleistungen: 3 PL (1 Klausur über Analogschaltungen, 1 mündl. Prüfung (20 min) über Mikrosysteme, 1 kombinierter Bericht der beiden Praktika)
- Note: Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der beiden besten PL. Mündliche Prüfung und Klausur gehen mit Gewicht 2, die Gesamtnote für beide Praktika mit dem Gewicht 1 ein.
- Lehrveranstaltungen:
 - WiSe: [Integrierte Analogschaltungen](#) (2/2/0/0)
 - WiSe: [Mikrosysteme](#) (2/0/0/0)
 - SoSe: Praktika Mikrosysteme und Werkstoffe der Mikrosystemtechnik (0/0/0/1+1)

c. Thema: Ausgewählte Anwendungen der Biomedizinischen Gerätetechnik (deutsch)

[Generelle Information](#)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 5/2/0/1
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2PL (2 Klausuren am Ende des SoSe, 120 min gemeinsam für Biomed. Technik u. Strahlenanwendungen, 90 min für Medizinische Bildgebung)
- Note: Die Modulnote ergibt sich als arithmetischer Mittelwert der Noten der beiden PL
- [Lehrveranstaltungen:](#)
 - WiSe: Biomedizinische Technik (2/1/0/0)
 - SoSe: Strahlenanwendung in der Medizin (1/1/0/0)
 - SoSe: Medizinische Bildgebung (2/0/0/1)

d. Minor Topic: Nanoelectronic Systems (English)

General Information

- Start: winter term
- Scope: 8/1/0/0
- Prerequisites: -
- Exams: 2 PL (2 written exams of 120 min; with up to 20 participants written exams will be replaced by an individual oral exam of 30 min)
- Grade: The grade of the module is the average of the grades of the 2 PL
- **Lectures:**
 - winter term: [NES-12 12 01 Materials for Nanotechnology](#) (2/1/0/0)
 - winter term: [NES-12 12 02 Semiconductor technology I](#) (4/0/0/0)
 - summer term: [NES-12 12 02 Semiconductor technology II](#) (2/0/0/0) without lab course

e. Thema: Lasermesstechnik (deutsch)

Generelle Information: www.lasermetrology.de

Option A:

- Beginn: WiSe oder SoSe
- Voraussetzungen: -
- Umfang: 7/2/0/0
- Prüfungsleistungen: 2 PL (jeweils eine 30 min mündliche Prüfung über beide Lehrveranstaltungen des SoSe und beide Lehrveranstaltungen des WiSe)
- Note: Die Modulnote ergibt sich als arithmetischer Mittelwert der Noten der beiden PL
- **Lehrveranstaltungen:**
 - SoSe: [Lasermesstechnik](#) (2/1/0/0)
 - SoSe: [Mechatronische Lasermesssensoren](#) (2/0/0/0)
 - WiSe: [Lasermesssysteme der Fluidtechnik](#) (2/0/0/0)
 - WiSe: [Bildgebende Messverfahren](#) (1/1/0/0)

Option B:

- Beginn: SoSe
- Voraussetzungen: -
- Umfang: 6/1/0/2
- Prüfungsleistungen: 2 PL (Eine gemeinsame 45 min mündliche PL über alle drei Vorlesungen am Ende des WiSe und ein kombinierter Bericht für beide Praktika)
- Note: Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Note der mündlichen PL mit dem Gewicht 2 und der Gesamtnote der beiden Praktika mit dem Gewicht 1.
- **Lehrveranstaltungen:**
 - SoSe: [Lasermesstechnik](#) (2/1/0/0)
 - SoSe: [Mechatronische Lasermesssensoren](#) (2/0/0/0)
 - SoSe: [Praktikum 1: Lasersensorik](#) (0/0/0/1)
 - WiSe: [Lasermesssysteme der Fluidtechnik](#) (2/0/0/0)
 - WiSe: [Praktikum2: Photonische Messsystemtechnik](#) (0/0/0/1)

9. Nebenfach: Maschinenbau

Kontaktpersonen: Energietechnik: [Prof. Clemens Felsmann](#)

Luft- und Raumfahrttechnik: [Prof. Klaus Wolf](#)

Wasserstoff- und Kernenergietechnik: [Prof. Antonio Hurtado](#)

[Vorlesungsverzeichnis und -termine](#)

a. Thema: Energietechnik (deutsch) [Generelle Information](#)

- Beginn: WiSe (2 Sem) oder SoSe (1-2 Sem)
- Umfang: 6/4/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 3 PL (3 Klausuren, bei wenigen Teilnehmern teilw. mündliche PL)
- Note: ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden besten PL.
- [Lehrveranstaltungen](#) (insg. 3 Lehrveranstaltungen, 2 verbindlich, 1 wählbar):
 - WiSe o. SoSe: [Einführung in die Systemtheorie](#) aus Modul [RES-G12](#) (2/1/0/0)
 - SoSe: [Regenerative Energiequellen](#) aus Modul [RES-G12](#) (2/1/0/0)
 - SoSe: [Energiewirtschaftliche Bewertung](#) oder [Wärmepumpen](#) (2/2/0/0)

b. Thema: Luft- und Raumfahrttechnik (deutsch) [Generelle Information](#)

- Beginn: WiSe
- Umfang: 4/4/0/0 oder 4/3/0/0
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PL (2 Klausuren)
- Note: ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden PL.
- [Lehrveranstaltungen](#), wahlweise eine von 3 Möglichkeiten:
 - i. [MB-LRT-01 Grundlagen des Fliegens](#)
 - WiSe: [Flugmechanik](#) (2/2/0/0), 120 min Klausur
 - WiSe: [Aerodynamik I](#) (2/2/0/0), 120 min Klausur
 - ii. [MB-LRT-03 Grundlagen der Flugantriebe](#)
 - SoSe: [Gasdynamik](#) (2/2/0/0) 120 min Klausur
 - SoSe: [Luftfahrtantriebe I](#) (2/1/0/0) 90 min Klausur
 - iii. [MB-LRT-02 Grundlagen der Luft- und Raumfahrttechnik](#)
 - WiSe: [Raumfahrtsysteme I](#) (2/1/0/0) 120 min Klausur
 - WiSe: [Luftfahrzeugauslegung](#) (2/2/0/0) 120min Klausur

c. Thema: Wasserstoff- und Kernenergietechnik (deutsch) [Generelle Information](#)

- Beginn: beliebig
- Umfang: 8-9 SWS, V/Ü/S/P je nach Wahl
- Voraussetzungen: -
- Prüfungsleistungen: 2 PVL und 2 PL (2 Klausuren und/oder mündl. Prüfungen je nach LV)
- Note: Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden PL
- [Lehrveranstaltungen](#)

Es sind 2 der folgenden 4 Veranstaltungen mit beliebiger Reihenfolge zu wählen. Es wird je 1 PL absolviert. Es werden jeweils Prüfungsvorleistungen aus Praktika oder Übung verlangt. Eine Klausur in Zuverlässigkeitsanalyse bildet die PVL für die mündl. PL der Risikoanalyse. Termine für Praktika sind zu Beginn des Semesters abzustimmen.

 - WiSe: [Wasserstoffwirtschaft und -energietechnik](#) (2/2/0/0) Klausur, 150 min
 - WiSe+SoSe: [Meth. d. Zuverlässigkeits- u. Risikoanalyse](#) (1+1/1+1/0/0) mündl. PL, 45 min
 - SoSe: [Reaktorphysik](#) (2/0/0/2), ab 2016: (4/0/0/1) Klausur, 180 min
 - SoSe: [Kernreakorteknik](#) (2/0/0/2) mündl. PL, 40 min, ab 2016: (3/0/0/1) Klausur, 180min

10. Nebenfach Werkstoffwissenschaft (Minor Subject: Materials Science)

Contact Persons:

Course Program Coordinator Materials Science: [Prof. Gianaurelio Cuniberti](#)

Teaching Coordinator: [Dr. Lars Renner](#) (teaching@nano.tu-dresden.de)

[Catalogue of Lecture Times](#)

a. Minor Topic: Computational Materials Science (German/English)

- Start: any term
- Scope: 3/3/0/3
- Prerequisites: -
- Exams: 3 exams (PL): 2 written exams + 1 project work; depending on the number of students one written exam will be replaced by an oral exam
- Grade: The grade of the module is the average of the 2 best grades of the 3 PL, with weight 2 for the written or oral exams and weight 1 for the project work
- Lectures:
The following two courses have to be taken, in arbitrary sequence:
 - summer term: [Comp. Materials Science I: Finite-Elemente-Methode](#) (1/1/0/1)
(German, 1 PL, written exam)
 - winter term: [Concepts of Molecular Modeling](#) (2/2/0/2)
(English, 2 PL, project work and oral or written exam depending on the number of students)

b. Minor Topic: Nanoscience and Nanotechnology (English)

- Start: any term
- Scope: 4/2/0/2
- Prerequisites: -
- Exams: 3 exams (PL): 2 oral exams + 1 project work; depending on the number of students one oral exam will be replaced by a written exam
- Grade: The grade of the module is the average of the 2 best grades of the 3 PL, with weight 2 for the written or oral exams and weight 1 for the project work
- Lectures:
The following two courses have to be taken, in arbitrary sequence:
 - winter term: [Molecular Electronics](#) (2/0/0/0), exercise class voluntary
(English, 1 PL, oral or written exam depending on the number of students)
 - summer term: [Nanostructured Materials](#) (2/2/0/2)
(English, 2 PL, project work and oral or written exam depending on the number of students)