

Synopse

Vierter Beschluss des Fachbereichs 07 - Mathematik und Informatik, Physik, Geographie
vom 05.02.2014

zur Änderung der Speziellen Ordnung des Master-Studiengangs „Physik“
des Fachbereichs 07 - Mathematik und Informatik, Physik, Geographie – vom 04. 05. 2005
- zuletzt geändert durch den 3. Änderungsbeschluss vom 13.11.2013 -

I. § 6 erhält folgende Fassung:

§ 6 (zu § 5 und § 11 Abs. 1)

(1) Die Module sind in Anlage 2, der Studienverlaufsplan ist in Anlage 1 beschrieben. Die Unterrichtssprache ist Deutsch oder Englisch.

(2) Studierende, denen ein Teilzeitstudium bewilligt wurde, vereinbaren mit dem / der Prüfungsausschussvorsitzenden einen individuellen verbindlichen Studienverlaufsplan.

II. Im Studienverlaufsplan (Anlage 1) wird die Darstellung von Schwerpunkt B: Festkörperphysik (S. 4) durch Streichung bzw. Hinzufügung von Modulen wie folgt geändert:

B: Festkörperphysik			
1. Semester	CP	2. Semester	CP
MP-13 Halbleiter I oder MP-15 Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik MP-35 Oberflächen- und Grenzflächenphysik I	6	Erweiterungsmodul II MP-14 Halbleiter II oder MP-19 Festkörper- und Molekularelektronik MP-36 Oberflächen- und Grenzflächenphysik II	6
MP-16 Grundlagen der Festkörpertheorie	6	Erweiterungsmodul III MP-17 Festkörpertheorie	6
Erweiterungsmodul I	6	Erweiterungsmodul IV	6

Erweiterungsmodul I (sofern nicht als Grundmodul gewählt):

MP-02 Höhere Quantenmechanik
MP-13 Halbleiter I
~~MP-15 Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik~~
MP-35 Oberflächen- und Grenzflächenphysik I

Erweiterungsmodul II:

MP-14 Halbleiter II
~~MP-19 Festkörper- und Molekularelektronik~~
MP-36 Oberflächen- und Grenzflächenphysik II

Erweiterungsmodul III:

MP-17 Festkörpertheorie

Erweiterungsmodul IV (sofern nicht als Erweiterungsmodul II oder III gewählt):

MP-09 Quantenfeldtheorie
MP-10 Praktikum in Rechentechniken der Physik
MP-14 Halbleiter II
~~MP-19 Festkörper- und Molekularelektronik~~

III. Im Studienverlaufsplan (Anlage 1) wird die Darstellung von Schwerpunkt C: Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik (S. 5) durch Streichung bzw. Hinzufügung von Modulen wie folgt geändert:

C: Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik			
1. Semester	CP	2. Semester	CP
MP-23 Angewandte Atomphysik MP-33 Angewandte Atom- und Plasmaphysik	6	Erweiterungsmodul II MP-18 Raumfahrtsysteme oder MP-27 Höhere Experimentelle Atomphysik MP-34 Höhere Experimentelle Atom- und Plasmaphysik	6
MP-22 Grundlagen der Raumfahrt	6	Erweiterungsmodul III MP-08 Praktikum Kernphysik oder MP-24 Plasmaphysik und Ionenquellen	6
Erweiterungsmodul I	6	Erweiterungsmodul IV	6

Erweiterungsmodul I:

MP-02 Höhere Quantenmechanik
~~MP-04 Praktikum Atom- und Quantenphysik~~
~~MP-05 Einführung in die Nukleare Astrophysik[±]~~
~~MP-13 Halbleiter I~~
~~MP-15 Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik~~
~~MP-16 Grundlagen der Festkörpertheorie[±]~~
[MP-12 Theoretische Plasmaphysik](#)

Erweiterungsmodul II:

MP-18 Raumfahrtsysteme
~~MP-27 Höhere Experimentelle Atomphysik~~
[MP-34 Höhere Experimentelle Atom- und Plasmaphysik](#)

Erweiterungsmodul III:

~~MP-08 Praktikum Kernphysik (sofern nicht MP-04 bereits absolviert)~~
~~MP-24 Plasmaphysik und Ionenquellen~~
[MP-04 Praktikum Atom- und Quantenphysik](#)

Erweiterungsmodul IV (sofern nicht als Erweiterungsmodul I, II oder III gewählt):

[MP-04: Praktikum Atom- und Quantenphysik](#)
MP-06 Technische Grundlagen
~~MP-08 Praktikum Kernphysik (sofern nicht MP-04 bereits absolviert)~~
MP-11 Messmethoden der Kern- und Teilchenphysik
MP-18 Raumfahrtsysteme
~~MP-24 Plasmaphysik und Ionenquellen~~
[MP-21 Technische Informatik](#)
~~MP-25 Nano- und Mikrostrukturen in Sensor- und Aktorsystemen~~
~~MP-27 Höhere Experimentelle Atomphysik~~
[MP-34 Höhere Experimentelle Atom- und Plasmaphysik](#)
[MP-10 Praktikum in Rechentechniken der Physik](#)

Weitere Möglichkeiten für Erweiterungsmodul IV können durch den Prüfungsausschuss auf wohlbegründeten Antrag genehmigt werden.

IV. Im Studienverlaufsplan (Anlage 1) wird die „Aktuelle Liste der Vertiefungs- und Spezialisierungsmodule“ (S. 6) durch Streichung bzw. Hinzufügung von Modulen sowie durch Änderung des Modultitels von MP-29A wie folgt geändert:

Aktuelle Liste der Vertiefungs- und Spezialisierungsmodule

- MP-28 A Vertiefungsmodul: Physikalische Grundlagen der Erforschung atomarer Stoßprozesse
- ~~MP-28 B Vertiefungsmodul: Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien~~
- MP-28 C Vertiefungsmodul: Theoretische Hadronen- und Kernphysik
- MP-28 D Vertiefungsmodul: Transporttheorie
- MP-28 E Vertiefungsmodul: Detektorkonzepte der subatomaren Physik
- MP-28 F Vertiefungsmodul: Messtechnische Grundlagen atomphysikalischer Experimente
- MP-28 G Vertiefungsmodul: Halbleitercharakterisierung
- MP-28 H Vertiefungsmodul: Bandstrukturverfahren
- MP-28 I Vertiefungsmodul: Theoretische Kern- und Astrophysik
- MP-28 J Vertiefungsmodul: Aktuelle Probleme der theoretischen Festkörperphysik
- MP-28 K Vertiefungsmodul: Experimentelle Hadronen-, Kern- und Teilchenphysik
- MP-28 L Vertiefungsmodul: Theorie der Plasmen

- MP-28 M Vertiefungsmodul: Klimaphysik
- MP-28 N Vertiefungsmodul: Computersimulationen astrophysikalischer Nukleosyntheseprozesse
- MP-28 O Vertiefungsmodul: Experimentelle Plasmaphysik
- MP-28 P Vertiefungsmodul: Raumfahrtphysik
- MP-28 Q Vertiefungsmodul: Synthese mikro- und nanostrukturierter Materialien
- MP-28 R Vertiefungsmodul: Oberflächen- und Grenzflächentechnologien

- MP-29 A Spezialisierungsmodul: Multi-funktionale ~~Dünnschichten~~ dünne Halbleiterfilme
- MP-29 B Spezialisierungsmodul: Angewandte Materialphysik
- MP-29 C Spezialisierungsmodul: Bearbeitung aktueller Fragestellungen und technischer Entwicklungen in der subatomaren Physik
- MP-29 D Spezialisierungsmodul: Physik dichter und heißer hadronischer Materie
- MP-29 E Spezialisierungsmodul: Elementarprozesse und Strukturen atomarer Systeme
- MP-29 F Spezialisierungsmodul: Teilchenproduktion in elementaren Reaktionen
- MP-29 G Spezialisierungsmodul: Greensche Funktion in der Festkörpertheorie
- ~~MP-29 H Spezialisierungsmodul: Elektrische Raumfahrtantriebe~~
- MP-29 I Spezialisierungsmodul: Nukleare Dichtefunktionaltheorie
- ~~MP-29 J Spezialisierungsmodul: Zeitreihenanalyse~~
- MP-29 K Spezialisierungsmodul: Eigenschaften der Elementarteilchen und ihrer gebundenen Zustände
- MP-29 L Spezialisierungsmodul: Niedertemperaturplasmaphysik
- MP-29 M Spezialisierungsmodul: Raumfahrzeuge

V. Die Modulliste in Anlage 2 wird durch Streichung bzw. Hinzufügung von Modulen sowie durch Änderung von Modultiteln wie folgt geändert:

Modulliste Master Physik

MP-01	Höhere Hadronen- und Kernphysik	WiSe
MP-02	Höhere Quantenmechanik	WiSe
MP-03 A	Seminar „Experimentelle subatomare Physik“	WiSe
MP-03 B	Seminar "Experimentelle Atomphysik"	WiSe/ SoSe
MP-03 C	Seminar "Festkörperphysik"	WiSe/ SoSe
MP-03 D	Seminar "Angewandte Physik"	WiSe/ SoSe
MP-03 E	Seminar "Theoretische Kern- und Hadronenphysik"	WiSe

MP-03 F	Seminar "Theoretische Festkörperphysik"	WiSe
MP-04	Praktikum Atom- und Quantenphysik	WiSe
MP-05	Einführung in die Nukleare Astrophysik	WiSe
MP-06	Technische Grundlagen	SoSe
MP-07	Höhere Teilchenphysik	SoSe
MP-08	Praktikum "Kernphysik"	SoSe
MP-09	Quantenfeldtheorie	SoSe
MP-10	Praktikum in Rechentechniken der Physik	SoSe
MP-11	Messmethoden der Kern- und Teilchenphysik	SoSe
MP-12	Theoretische Plasmaphysik	SoSe
MP-13	Halbleiterphysik I	WiSe
MP-14	Halbleiterphysik II	SoSe
MP-15	Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik	WiSe
MP-16	Grundlagen der Festkörpertheorie	WiSe
MP-17	Festkörpertheorie	SoSe
MP-18	Raumfahrt-Systeme	SoSe
MP-19	Festkörper- und Molekularelektronik	SoSe
MP-20		
MP-21	Technische Informatik	SoSe
MP-22	Grundlagen der Raumfahrt	WiSe
MP-23	Angewandte Atomphysik	WiSe
MP-24	Plasmaphysik und Ionquellen	SoSe
MP-25	Nano- und Mikrostrukturen in Sensor- und Aktorsystemen	SoSe
MP-26	Grundlagen der Supraleitung	WiSe+SoSe
MP-27	Höhere Experimentelle Atomphysik	SoSe
MP-28 A	Vertiefungsmodul: Physikalische Grundlagen der Erforschung atomarer Stoßprozesse	WiSe
MP-28 B	Vertiefungsmodul: Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien	WiSe
MP-28 C	Vertiefungsmodul: Theoretische Hadronen- und Kernphysik	WiSe
MP-28 D	Vertiefungsmodul: Transporttheorie	WiSe
MP-28 E	Vertiefungsmodul: Detektorkonzepte der subatomaren Physik	WiSe
MP-28 F	Vertiefungsmodul: Messtechnische Grundlagen atomphysikalischer Experimente	WiSe
MP-28 G	Vertiefungsmodul: Halbleitercharakterisierung Mikro- und nanostrukturierte Halbleiter	WiSe
MP-28 H	Vertiefungsmodul: Bandstrukturverfahren	WiSe
MP-28 I	Vertiefungsmodul: Theoretische Kern- und Astrophysik	WiSe
MP-28 J	Vertiefungsmodul: Aktuelle Probleme der theoretischen Festkörperphysik	WiSe
MP-28 K	Vertiefungsmodul: Experimentelle Hadronen-, Kern- und Teilchenphysik	WiSe
MP-28 L	Vertiefungsmodul: Theorie der Plasmen	WiSe
MP-28 M	Vertiefungsmodul: Klimaphysik	WiSe
MP-28 N	Vertiefungsmodul: Computersimulationen astrophysikalischer Nukleosyntheseprozesse	WiSe
MP-28 O	Vertiefungsmodul: Experimentelle Plasmaphysik	WiSe+SoSe
MP-28 P	Vertiefungsmodul: Raumfahrtphysik	WiSe+SoSe
MP-28 Q	Vertiefungsmodul: Synthese mikro- und nanostrukturierter Materialien	WiSe
MP-28 R	Vertiefungsmodul: Oberflächen- und Grenzflächentechnologien	WiSe
MP-29 A	Spezialisierungsmodul: Multifunktionale Dünnschichten	WiSe
MP-29 B	Spezialisierungsmodul: Angewandte Materialphysik	WiSe
MP-29 C	Spezialisierungsmodul: Bearbeitung aktueller Fragestellungen und technischer Entwicklungen in der subatomaren Physik	WiSe
MP-29 D	Spezialisierungsmodul: Physik dichter und heißer hadronischer Materie	WiSe
MP-29 E	Spezialisierungsmodul: Elementarprozesse und Strukturen atomarer Systeme	WiSe
MP-29 F	Spezialisierungsmodul: Teilchenproduktion in elementaren Reaktionen	WiSe
MP-29 G	Spezialisierungsmodul: Greensche Funktion in der Festkörpertheorie	WiSe
MP-29 H	Spezialisierungsmodul: Elektrische Raumfahrtantriebe	WiSe
MP-29 I	Spezialisierungsmodul: Nukleare Dichtefunktionaltheorie	WiSe
MP-29 J	Spezialisierungsmodul: Zeitreihenanalyse	WiSe
MP-29 K	Spezialisierungsmodul: Eigenschaften der Elementarteilchen und ihrer gebundenen Zustände	WiSe
MP-29 L	Spezialisierungsmodul: Niedertemperaturplasmaphysik	WiSe

<u>MP-29 M</u>	<u>Spezialisierungsmodul: Raumfahrzeuge</u>	<u>WiSe+SoSe</u>
MP-30 A	<u>Frei wählbares Modul: Messelektronik und Datenerfassung</u>	SoSe
MP-30 B	<u>Frei wählbares Modul: Mikrocontrollertechnik</u>	WiSe
MP-30 C	<u>Frei wählbares Modul: Programmierbare Elektronik</u>	WiSe
MP-30 D	<u>Frei wählbares Modul: Lernen durch Lehren (MSc Studiengang)</u>	WiSe+ SoSe
MP-30 E	<u>Nukleare Astrophysik und Physik exotischer Kerne</u>	WiSe+SoSe
MP-30 F	<u>Praktikum zur Halbleiterphysik I</u>	WiSe
MP-30 G	<u>Praktikum zur Halbleiterphysik II</u>	SoSe
MP-30 H	<u>Praktikum zur subatomaren Physik I</u>	WiSe
MP-30 I	<u>Praktikum zur subatomaren Physik II</u>	SoSe
MP-30 J	<u>Praktikum zur Festkörper- und Molekularelektronik</u>	WiSe
MP-30 K	<u>Praktikum Präparation und Charakterisierung dünner Filme</u>	SoSe
MP-30 L	<u>Praktikum zur Atomphysik I</u>	WiSe
MP-30 M	<u>Praktikum zur Atomphysik II</u>	SoSe
MP-30 N	<u>Nukleare Astrophysik für Fortgeschrittene – Stellare Nukleosynthese</u>	SoSe
MP-30 O	<u>Kernreaktionen – Grundlagen, aktuelle Forschung und Anwendungen</u>	WiSe+SoSe
MP-31	<u>Master Thesis</u>	SoSe
MP-32		
<u>MP-33</u>	<u>Angewandte Atom- und Plasmaphysik</u>	<u>WiSe</u>
<u>MP-34</u>	<u>Höhere Experimentelle Atom- und Plasmaphysik</u>	<u>SoSe</u>
<u>MP-35</u>	<u>Oberflächen- und Grenzflächenphysik I</u>	<u>WiSe</u>
<u>MP-36</u>	<u>Oberflächen- und Grenzflächenphysik II</u>	<u>SoSe</u>

VI. In Anlage 2 werden die Modulbeschreibungen der Module MP-12, MP-28 O, MP-28 P, MP-28 Q, MP-28 R, MP-29 L, MP-29 M, MP-33, MP-34, MP-35, MP-36 hinzugefügt.

<u>Modulbezeichnung</u>	Theoretische Plasmaphysik
<u>Modulcode</u>	MP-12
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Theoretical Plasma Physics
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB07 / Physik
<u>Verwendet in Studiengängen / Semestern ...</u>	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft
<u>Modulverantwortlicher</u>	M. Thoma, Dozenten: M. Thoma, S. Mitic
<u>Modulberatung</u>	s.o.
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	
<u>Kompetenzziele</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Allgemeine Kenntnisse über die Theorie von Plasmen</u> • <u>Erlernen von theoretischen Methoden in der Plasmaphysik</u> • <u>Spezielle Kenntnisse über bestimmte Plasmasorten (s.u.)</u> • <u>Anwendung der Kenntnisse und Methoden auf die Modellierung von Plasmen</u>
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Allgemeine Eigenschaften von Plasmen und ihre theoretische Beschreibung</u> • <u>Transporttheoretische Beschreibung von Plasmen</u> • <u>Plasmasimulationen</u> • <u>Theorie der Niedertemperatur-Plasmen (Gasentladungen)</u> • <u>Theorie stark-gekoppelter Plasmen</u> • <u>Theorie relativistischer Plasmen</u>
<u>Lehrveranstaltungsform (en)</u>	Vorlesung (4 SWS), Übung (1 SWS)
<u>Stud. Workload insges. In Std. davon für</u>	Σ 180 h
	Vorlesung: Kontaktstunden: 15 x 4 h 60 h Nachbereitung dazu: 60 h Übungen: Kontaktstunden: 15 x 1 h 15 h Vor- und Nachbereitung dazu: 30 h Vorbereitung der mündlichen Prüfung 14 h Prüfungsgespräch 1 h
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	Mündliche Prüfung 45 Min. (PL 100%) Wiederholungsprüfung: mündliche Prüfung (45 Min.)
<u>Credit-Points</u>	6
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	WiSe
<u>Unterrichtssprache</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
<u>Aufnahme-Kapazität des Moduls</u>	30
<u>Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeungsform</u>	30 / Internet
<u>Termin</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

<u>Modulbezeichnung</u>	Vertiefungsmodul: Experimentelle Plasmaphysik
<u>Modulcode</u>	MP-28 O
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Consolidation Module: Experimental Plasma Physics
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 Physik
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	Physik MSc
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	M. Thoma, Dozenten: K. Hannemann, S. Mitić, A. Müller, S. Schippers, M. Thoma
<u>Modulberatung:</u>	K. Hannemann

<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	erfolgreicher Abschluss der Module der ersten zwei Semester													
<u>Kompetenzziele</u>	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben,</p> <ul style="list-style-type: none"> sich selbständig in die physikalischen Zusammenhänge rund um eine Teilaufgabe in der aktuellen plasmaphysikalischen Forschung und Entwicklung einzuarbeiten, sich selbständig die zur Lösung einer Teilaufgabe benötigten physikalischen und technischen Grundkenntnisse zu verschaffen (Datenbanken, Literaturrecherchen etc.) und die eigenen Arbeiten in einem größeren Zusammenhang darzustellen, erzielte Ergebnisse prägnant zu formulieren und in Vorträgen bzw. auf Postern zu präsentieren. 													
<u>Modulinhalte</u>	Durchführung eines Studienprojekts plasmaphysikalischen Inhalts im Rahmen von Forschungsarbeiten an einem der beteiligten Institute													
<u>Lehrveranstaltungsform</u>	Studienprojekt (280 h), Seminar (20 h)													
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> <tr> <td>Durchführung des Studienprojekts</td> <td style="text-align: right;">120 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturrecherchen zum Thema</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Erarbeitung der Literaturinhalte</td> <td style="text-align: right;">80 h</td> </tr> <tr> <td>Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten</td> <td style="text-align: right;">18 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Kolloquium</td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> </table>	Σ 300 h	Durchführung des Studienprojekts	120 h	Literaturrecherchen zum Thema	30 h	Erarbeitung der Literaturinhalte	80 h	Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse	50 h	Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten	18 h	Präsentation und Kolloquium	2 h
Σ 300 h														
Durchführung des Studienprojekts	120 h													
Literaturrecherchen zum Thema	30 h													
Erarbeitung der Literaturinhalte	80 h													
Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse	50 h													
Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten	18 h													
Präsentation und Kolloquium	2 h													
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	<ul style="list-style-type: none"> Erfolgreiche Bearbeitung des Studienprojekts, schriftliche Ausarbeitung der durchgeführten Analysen und Berechnungen mit geeigneter grafischer Darstellung der Ergebnisse (PL 80 %), Kolloquium über das Studienprojekt (PL 20 %) <p>Jede Teilprüfung muss bestanden werden. Ausgleichsprüfung: Zeitnahe Wiederholung der nicht bestandenen Teilprüfungen. Wiederholungsprüfung: Wie reguläre Prüfung.</p>													
<u>Credit-Points</u>	10													
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	WS/SoSe, 1 Semester													
<u>Unterrichtssprache</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)													
<u>Aufnahme-Kapazität des Moduls</u>	10													
<u>Anmeldungsform</u>	Internet (Stud.IP)													
<u>Termin</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)													
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)													

<u>Modulbezeichnung</u>	Vertiefungsmodul: Raumfahrtphysik
<u>Modulcode</u>	MP-28 P
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Consolidation Module: Physics of Space Flight
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 Physik
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	Physik MSc
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	K. Hannemann, Dozenten: K. Hannemann, M. Thoma, S. Mitić
<u>Modulberatung:</u>	K. Hannemann
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	erfolgreicher Abschluss der Module der ersten zwei Semester

<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, <ul style="list-style-type: none"> • sich selbständig in die physikalischen und technischen Zusammenhänge rund um eine Teilaufgabe in der Raumfahrtphysik einzuarbeiten, • sich selbständig die zur Lösung einer Teilaufgabe benötigten physikalischen und technischen Grundkenntnisse zu verschaffen (Datenbanken, Literaturrecherchen etc.) und • die eigenen Arbeiten in einem größeren Zusammenhang darzustellen, erzielte Ergebnisse prägnant zu formulieren und in Vorträgen bzw. auf Postern zu präsentieren. 							
<u>Modulinhalte</u>	Durchführung eines auf raumfahrtbezogenen Studienprojekts im Rahmen von Forschungsarbeiten an einem der beteiligten Institute							
<u>Lehrveranstaltungsform</u>	Studienprojekt (280 h), Seminar (20 h)							
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> <tr> <td>Durchführung des Studienprojekts 120 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturrecherchen zum Thema 30 h</td> </tr> <tr> <td>Erarbeitung der Literaturinhalte 80 h</td> </tr> <tr> <td>Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse 50 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten 18 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Kolloquium 2 h</td> </tr> </table>	Σ 300 h	Durchführung des Studienprojekts 120 h	Literaturrecherchen zum Thema 30 h	Erarbeitung der Literaturinhalte 80 h	Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse 50 h	Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten 18 h	Präsentation und Kolloquium 2 h
Σ 300 h								
Durchführung des Studienprojekts 120 h								
Literaturrecherchen zum Thema 30 h								
Erarbeitung der Literaturinhalte 80 h								
Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse 50 h								
Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten 18 h								
Präsentation und Kolloquium 2 h								
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Bearbeitung des Studienprojekts, schriftliche Ausarbeitung der durchgeführten Analysen und Berechnungen mit geeigneter grafischer Darstellung der Ergebnisse (PL 80 %), • Kolloquium über das Studienprojekt (PL 20 %) <p>Jede Teilprüfung muss bestanden werden. Ausgleichsprüfung: Wiederholung der nicht bestanden Teilprüfungen. Wiederholungsprüfung: Wie reguläre Prüfung.</p>							
<u>Credit-Points</u>	10							
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	WS/SoSe, 1 Semester							
<u>Unterrichtssprache</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)							
<u>Aufnahme-Kapazität des Moduls</u>	10							
<u>Anmeldungsform</u>	Internet (Stud.IP)							
<u>Termin</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)							
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)							

<u>Modulbezeichnung</u>	Vertiefungsmodul: Synthese mikro- und nanostrukturierter Materialien
<u>Modulcode</u>	MP-28 Q
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Consolidation Module: Synthesis of Micro- and Nano-Structured Materials
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 Physik
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	MSc Physik, MSc Materialwissenschaften
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	M. Eickhoff; Dozenten: P.J. Klar, B. K. Meyer, D. M. Hofmann, A. Polity, N.N.
<u>Modulberatung:</u>	M. Eickhoff
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	

<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • <u>Herstellungsmethoden für funktionelle Dünnschichtmaterialien beherrschen lernen</u> • <u>Vor- und Nachteile verschiedener Depositionsmethoden für die verschiedenen Materialien einzuschätzen lernen</u> • <u>Praktische Erfahrungen mit den verschiedenen Herstellungs- und Charakterisierungsmethoden sammeln</u> 																
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chemische Gasphasendeposition</u> • <u>Plasmadepositionsverfahren</u> • <u>Thermische Depositionsverfahren</u> • <u>Molekularstrahlepitaxie</u> • <u>Optische und elektrische Charakterisierungsverfahren</u> • <u>Struktursensitive Charakterisierungsverfahren</u> 																
<u>Lehrveranstaltungsform (en)</u>	<u>Vorlesung (2 SWS), Projektpraktikum (150 h), Blockseminar zur Vorstellung der Projekte (30h)</u>																
<u>Stud. Workload insges. in Std. davon für</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">300 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>Vorlesung:</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Kontaktstd.: 15x2 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>Praktikum:</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Präsenzzeit 15 x 10 h</td> <td style="text-align: right;">150 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Dokumentation, Protokoll</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Vortrag zum Projekt mit Ausarbeitung</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> </table>	Σ	300 h	<u>Vorlesung:</u>		Kontaktstd.: 15x2 h	30 h	Nachbereitung	30 h	<u>Praktikum:</u>		Präsenzzeit 15 x 10 h	150 h	Dokumentation, Protokoll	50 h	Vortrag zum Projekt mit Ausarbeitung	40 h
Σ	300 h																
<u>Vorlesung:</u>																	
Kontaktstd.: 15x2 h	30 h																
Nachbereitung	30 h																
<u>Praktikum:</u>																	
Präsenzzeit 15 x 10 h	150 h																
Dokumentation, Protokoll	50 h																
Vortrag zum Projekt mit Ausarbeitung	40 h																
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Protokoll (PL 50%)</u> • <u>Vortrag (PL 50%)</u> <p>Jede Teilprüfung muss bestanden werden. Ausgleichsprüfung: Zeitnahe Wiederholung der nicht bestandenen Teilprüfungen. Wiederholungsprüfung: Wie reguläre Prüfung.</p>																
<u>Credit-Points</u>	<u>10</u>																
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	<u>WS, 1 Semester</u>																
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)</u>																
<u>Aufnahmekapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform</u>	<u>30/Internet</u>																
<u>Termin</u>	<u>*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)</u>																
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	<u>*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)</u>																

<u>Modulbezeichnung</u>	Vertiefungsmodul: Oberflächen- und Grenzflächentechnologien
<u>Modulcode</u>	MP-28 R
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	<u>Consolidation Module: Surface and Interface Technologies</u>
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>FB 07 / Physik</u>
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	<u>MSc Physik</u>
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	<u>D. Schlettwein Dozenten: M. Dürr, A. Schirmeisen, D. Schlettwein</u>
<u>Modulberatung:</u>	<u>* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters</u>
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	<u>MP-35, MP-36</u>

<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • <u>Methoden entsprechend dem Stand der Technik in Präparation, Messtechnik, Charakterisierung, Struktur aufbau, Modellierung und technischer Anwendung von Oberflächen und Grenzflächen beherrschen,</u> • <u>Kriterien technischer Entwicklung in wissenschaftliche Fragestellungen integrieren können</u> • <u>wissenschaftliche Experimente auf dem aktuellen Stand der Kenntnis auswerten und in übersichtlicher Form dokumentieren können,</u> • <u>Ergebnisse der experimentellen Arbeit im Zusammenhang schlüssig darstellen und vor einer Gruppe diskutieren können</u>
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Präparation und Charakterisierung von Molekülen und Nanoobjekten auf Oberflächen und unter Berücksichtigung ihrer technische Anwendung</u> • <u>Ausbildung, Charakterisierung und technischer Einsatz von funktionalen Grenzflächen und dünnen Filmen</u>
<u>Lehrveranstaltungsform</u>	Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (8 SWS)
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	<input type="checkbox"/> 300 h Vorlesung 15 Wochen à 2 h 30 h Vor- und Nachbereitung 30 h Seminar 15 Wochen à 1 h 15 h Vor- und Nachbereitung 15 h Projektarbeit 24 Halbtage à 5 h 120 h Vorbereitung 30 h Abschlussbericht 60 h
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Seminarvortrag zur eigenen experimentellen Projektarbeit (PL 20 %);</u> • <u>schriftlicher Abschlussbericht (PL 80%)</u> <u>Jede Teilprüfung muss bestanden werden.</u> <u>Ausgleichsprüfung: Zeitnahe Wiederholung der nicht bestandenen Teilprüfungen. Wiederholungsprüfung: Wie reguläre Prüfung.</u>
<u>Credit-Points</u>	<u>10</u>
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	<u>WS, 1 Semester</u>
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch</u>
<u>Aufnahme-Kapazität/Anmeldungsform</u>	<u>30 / Internet</u>
<u>Termin</u>	<u>* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters</u>
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	<u>* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters</u>

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Spezialisierungsmodul: Niedertemperaturplasmaphysik</u>
<u>Modulcode</u>	<u>MP-29 L</u>
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	<u>Specialisation Module: Low Temperature Plasma Physics</u>
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>FB07 / Physik</u>
<u>Verwendet in Studiengängen / Semestern ...</u>	<u>MSc Physik, MSc Materialwissenschaften</u>
<u>Modulverantwortlicher</u>	<u>M.Thoma, Dozenten: M. Thoma, S. Mitić</u>
<u>Modulberatung</u>	<u>M. Thoma,</u>
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • <u>allgemeine Kenntnisse über die Physik von Niedertemperaturplasmen und</u>

	<p><u>Plasmadiagnostik gewinnen,</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>experimentelle Methoden der Niedertemperaturplasmaphysik und Plasmadiagnostik erlernen,</u> • <u>spezielle Kenntnisse über Plasmaarten und Anwendungen von Niedertemperaturplasmen erwerben,</u> • <u>Methoden der Plasmatechnologie und -diagnostik in den Bereichen Raumfahrt, Materialbearbeitung und Medizin anwenden können.</u> 														
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Niedertemperaturplasmen (Gasentladungen)</u> • <u>Komplexe (staubige) Plasmen</u> • <u>Materialbearbeitung mit Plasmen</u> • <u>Plasmamedizin</u> • <u>Plasmaantriebe</u> • <u>Plasmadiagnostik, insbesondere Spektroskopie</u> 														
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	Projektarbeit (260 h), Seminar zur Vorstellung des bearbeiteten Projekts (40 h)														
<u>Stud. Workload insges. In Std. davon für</u>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> <tr> <td><u>Durchführung des Studienprojekts</u></td> <td style="text-align: right;">120 h</td> </tr> <tr> <td><u>Literaturrecherchen zum Thema</u></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Erarbeitung der Literaturinhalte</u></td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse</u></td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td><u>Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten</u></td> <td style="text-align: right;">38 h</td> </tr> <tr> <td><u>Präsentation und Kolloquium</u></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> </table>		Σ 300 h	<u>Durchführung des Studienprojekts</u>	120 h	<u>Literaturrecherchen zum Thema</u>	30 h	<u>Erarbeitung der Literaturinhalte</u>	60 h	<u>Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse</u>	50 h	<u>Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten</u>	38 h	<u>Präsentation und Kolloquium</u>	2 h
	Σ 300 h														
<u>Durchführung des Studienprojekts</u>	120 h														
<u>Literaturrecherchen zum Thema</u>	30 h														
<u>Erarbeitung der Literaturinhalte</u>	60 h														
<u>Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse</u>	50 h														
<u>Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten</u>	38 h														
<u>Präsentation und Kolloquium</u>	2 h														
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Protokoll (PL 50 %),</u> • <u>Vortrag (PL 50%)</u> <p><u>Jede Teilprüfung muss bestanden werden.</u> <u>Ausgleichsprüfung: Zeitnahe Wiederholung der nicht bestandenen Teilprüfungen. Wiederholungsprüfung: Wie reguläre Prüfung.</u></p>														
<u>Credit-Points</u>	10														
<u>Angebotsrhythmus, Dauer</u>	WS, 1 Semester														
<u>Unterrichtssprache</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														
<u>Aufnahme-Kapazität des Moduls</u>	30														
<u>Kapazität / Anmeldungsform</u>	30 / Internet														
<u>Termin</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														

<u>Modulbezeichnung</u>	Spezialisierungsmodul: Raumfahrzeuge
<u>Modulcode</u>	MP-29 M
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Specialisation Module: Spacecrafts
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 Physik
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	Physik MSc
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	K. Hannemann, Dozenten: K. Hannemann, M. Thoma
<u>Modulberatung:</u>	K. Hannemann
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	erfolgreicher Abschluss der Module der ersten zwei Semester
<u>Kompetenzziele</u>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Unterschiedliche Einsatzbereiche von Raumfahrzeugen beherrschen (Trägersysteme, Satelliten, Wieder-Eintrittsfahrzeuge);</u> • <u>die Grundlagen von experimentellen und / oder numerischen Werkzeugen zur Charakterisierung von Raumfahrzeugen und deren Komponenten kennen und</u> • <u>umsetzen können.</u>

<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Grundlagen chemischer und elektrischer Raumfahrtantriebe</u> • <u>Grundlagen der (Wieder-)Eintrittstechnologie</u> • <u>Aufbau und Durchführung von Experimenten in Vakuumkammern und Windkanälen</u> • <u>Numerische Modellierung von Raumfahrzeugen und deren Komponenten</u>
<u>Lehrveranstaltungsform</u>	Studienprojekt (280 h), Seminar (20 h)
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	Σ 300 h
	Durchführung des Studienprojekts 150 h
	Literaturrecherchen zum Thema 20 h
	Erarbeitung der Literaturinhalte 60 h
	Interpretation und wissenschaftliche Aufbereitung der erzielten Ergebnisse, Abschlussbericht 50 h
	Vorbereitung einer Präsentation über die durchgeführten Arbeiten 18 h
	Präsentation und Kolloquium 2 h
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag (PL 50%), • Wissenschaftlicher schriftlicher Abschlussbericht (PL 50%) <p>Jede Teilprüfung muss bestanden werden. Ausgleichsprüfung: Zeitnahe Wiederholung der nicht bestandenen Teilprüfungen. Wiederholungsprüfung: Wie reguläre Prüfung.</p>
<u>Credit-Points</u>	10
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	WS/SoSe, 1 Semester
<u>Unterrichtssprache</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)
<u>Aufnahme-Kapazität des Moduls</u>	10
<u>Anmeldungsform</u>	Internet (Stud.IP)
<u>Termin</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Stud.IP)

<u>Modulbezeichnung</u>	Angewandte Atom- und Plasmaphysik
<u>Modulcode</u>	MP-33
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Applied Atomic and Plasma Physics
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 Physik
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	MSc Physik
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	M. Thoma, Dozenten: S. Mitic, A. Müller, S. Schippers, M. Thoma
<u>Modulberatung:</u>	alle Dozenten
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • <u>die wichtigsten Anwendungen atom- und plasmaphysikalischer Methoden in Wissenschaft und Technik kennen.</u>
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Grundlagen der Plasmaphysik (insbes. Niedertemperaturplasmen)</u> • <u>Materialbearbeitung mit Plasmen</u> • <u>Ionenantriebe</u> • <u>Plasmamedizin</u> • <u>Lichtquellen in Forschung und Technik</u> • <u>Atomphysikalische Fragen der Beschleunigertechnik</u> • <u>Elementanalyse, Probencharakterisierung</u>
<u>Lehrveranstaltungsform (en)</u>	Vorlesung (4 SWS) Übungen (1 SWS)
<u>Stud. Workload insges. in Std. davon für</u>	Σ 180 h
	Vorlesung

	Kontaktstd.: 4 SWS * 15 Wochen	60 h
	Vor- und Nachbereitung	45 h
	<u>Übungen:</u>	
	Kontaktstd.: 1 SWS * 15 Wochen	15 h
	Nachbereitung u. Hausaufgaben	30 h
	Vorbereitung der mündlichen Prüfung	29 h
	Prüfungsgespräch	1 h
Modul-Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung 45 Min. (PL 100%) Wiederholungsprüfung: mündliche Prüfung (45 Min.)	
Credit-Points	6	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester	
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)	
Aufnahmekapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	30 / Internet	
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)	
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)	

Modulbezeichnung	Höhere Experimentelle Atom- und Plasmaphysik
Modulcode	MP-34
Englische Modulbezeichnung	Advanced Experimental Atomic and Plasma Physics
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik
Verwendet in Studiengängen	MSc Physik
Modulverantwortliche/r	S. Schippers, Dozenten: S. Mitic, A. Müller, S. Schippers, M. Thoma
Modulberatung	alle Dozenten
Voraussetzungen für Teilnahme	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • <u>vertiefte Konzepte der Atom-, Molekül- und Plasmaphysik kennen und verstehen,</u> • <u>allgemeine Grundlagen der Physik atomarer Stoßprozesse beherrschen,</u> • <u>die wichtigsten Klassen moderner atomphysikalischer Stoßexperimente und deren theoretischen Hintergrund kennen,</u> • <u>die Bedeutung der Plasmaphysik für andere Teilgebiete der Physik kennen.</u>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Vertiefte Beschreibung atomarer und molekularer Zustände sowie atomarer Stoßprozesse</u> • <u>Moderne beschleunigerorientierte Atomstoßexperimente</u> • <u>Atomare Stoßprozesse in Plasmen</u> • <u>Atom- und plasmaphysikalische Grundlagen der Astrophysik</u> • <u>Fusionsplasmen, atomphysikalische Diagnosemethoden</u> • <u>Komplexe Plasmen</u>
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (4 SWS) Übungen (1 SWS)

<u>Stud. Workload insges. in Std. davon für</u>	Σ 180 h
	<u>Vorlesung</u>
	g
	Kontaktstunden: 15 x 4 h 60 h
	Nachbereitung dazu: 45 h
	<u>Übungen</u>
	Kontaktstunden: 15 x 1 h 15 h
	Vor- und Nachbereitung dazu: 30 h Vorbereitung
	der mündlichen Prüfung 29 h Prüfungsgespräch
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	Mündliche Prüfung 45 Min. (PL 100%) Wiederholungsprüfung: mündliche Prüfung (45 Min.)
<u>Credit-Points</u>	6
<u>Angebotsrhythmus, Dauer</u>	SoSe, 1 Semester
<u>Unterrichtssprache</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
<u>Aufnahmekapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform</u>	30 / Internet
<u>Termin</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

<u>Modulbezeichnung</u>	Oberflächen- und Grenzflächenphysik I
<u>Modulcode</u>	MP-35
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Surface and Interface Physics I
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 / Physik
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	MSc Physik, MSc Materialwissenschaften
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	A. Schirmeisen Dozenten: M. Dürr, A. Schirmeisen, D. Schlettwein
<u>Modulberatung:</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Oberflächen- und Grenzflächenphysik kennen, • spezifische Effekte an Oberflächen benennen können, • die an Grenzflächen auftretenden Kräfte verstehen, • die behandelten Konzepte auf Fragestellungen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik anwenden können, • grundlegende Kenntnisse zu experimentellen Methoden für die Untersuchung von Oberflächen besitzen.
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenstruktur • Elektronische Eigenschaften • Oberflächenschwingungen • Adsorption und Diffusion • Nukleation und Wachstum • Fest/flüssig Grenzflächen
<u>Lehrveranstaltungsform</u>	Vorlesung (3 SWS) Übungen (1 SWS)
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	Σ 180 h
	Vorlesung 15 Wochen à 3 h 45 h
	Vor- und Nachbereitung 45 h
	Übungen 15 Wochen à 1 h 15 h
	Vor- und Nachbereitung 60 h
	Klausurvorbereitung 13 h
	Klausur 2 h
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	Klausur 120 min. (PL 100 %),

	Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiche Bearbeitung von 50 % der Übungsaufgaben. Wiederholungsprüfung: Klausur 120 min.
<u>Credit-Points</u>	6
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	WS, 1 Semester
<u>Unterrichtssprache</u>	Deutsch
<u>Aufnahme-Kapazität der Lehrveranst./ Anmeldeungsform</u>	30 / Internet
<u>Termin</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

<u>Modulbezeichnung</u>	Oberflächen- und Grenzflächenphysik II												
<u>Modulcode</u>	MP-36												
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Surface and Interface Physics II												
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB 07 / Physik												
<u>Verwendet in Studiengängen</u>	MSc Physik, MSc Materialwissenschaften												
<u>Modulverantwortliche/r:</u>	M. Dürr Dozenten: M. Dürr, A. Schirmeisen, D. Schlettwein												
<u>Modulberatung:</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters												
<u>Voraussetzungen für Teilnahme</u>	MP-35												
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenphysik auf aktuelle Fragestellungen anwenden können, • Messprinzipien (z.B. Beugung, Spektroskopie, Abbildung) nach ihrem Erkenntnisgewinn differenzieren können, • auf Oberflächen- und Grenzflächeneffekten basierende Anwendungen verstehen, • ein aktuelles wissenschaftliches Thema aus der Literatur erarbeiten und in einem Vortrag vorstellen und diskutieren können 												
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenanalyse • Probenpräparation und Schichtwachstum • Eigenschaften und Anwendungen von dünnen Filmen • Funktion nanoskaliger Bauelemente und Konzepte der Molekularelektronik 												
<u>Lehrveranstaltungsform</u>	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS)												
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung 15 Wochen à 2 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td>Seminar 15 Wochen à 2 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Vortrag</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> </table>	Σ	180 h	Vorlesung 15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	45 h	Seminar 15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	15 h	Vorbereitung Vortrag	60 h
Σ	180 h												
Vorlesung 15 Wochen à 2 h	30 h												
Vor- und Nachbereitung	45 h												
Seminar 15 Wochen à 2 h	30 h												
Vor- und Nachbereitung	15 h												
Vorbereitung Vortrag	60 h												
<u>Modul-Prüfungsleistung</u>	Seminarvortrag zu einem vertiefenden Thema mit oberflächen- und grenzflächenphysikalischer Diskussion (PL 100 %) Wiederholungsprüfung: schriftliche Ausarbeitung des nicht bestandenem Seminarvortrags innerhalb von 3 Monaten.												

<u>Credit-Points</u>	<u>6</u>
<u>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</u>	<u>SoSe, 1 Semester</u>
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>deutsch</u>
<u>Aufnahme-Kapazität der Lehrveranst./Anmeldungsform</u>	<u>30 / Internet</u>
<u>Termin</u>	<u>* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters</u>
<u>Vorausgesetzte Literatur</u>	<u>* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters</u>