

Universität Leipzig  
Fakultät für Physik und Geowissenschaften

## **Zweite Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang International Physics Studies Program an der Universität Leipzig**

Vom 26. Mai 2023

Aufgrund des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 1. Juni 2022 (SächsGVBl. S. 381), hat die Universität Leipzig am 9. Juni 2022 folgende Zweite Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang International Physics Studies Program an der Universität Leipzig erlassen.

### **Artikel 1**

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang International Physics Studies Program an der Universität Leipzig vom 27. September 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Leipzig Nr. 32, S. 1 bis 32), zuletzt geändert durch die Erste Änderungssatzung vom 18. Juli 2022 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Leipzig Nr. 13, S. 115 bis 131), wird wie folgt geändert:

#### **1. Zu § 6**

§ 6 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Prüfungsvorleistungen (Studienleistungen, die fachliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung sind) werden in Form von

- Übungsaufgaben
- Praktikumsleistungen und Praktikumsversuche
- Referaten mit und ohne schriftliche Ausarbeitung
- Seminarvorträgen

erbracht und mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.“

## 2. Zu § 11

a) § 11 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Weitere Prüfungsleistungen (WPL) sind

- schriftliche Ausarbeitungen
- Referate mit und ohne schriftliche Ausarbeitung
- Praktikumsleistungen
- Hausarbeiten
- wissenschaftliche Poster
- Portfolio“

b) § 11 Abs. 4 wird wie folgt neu gefasst:

„Portfolios gruppieren verschiedene Leistungen und sollen die unterschiedlichen Themen der Veranstaltungen und ihre Umsetzung durch die Studierenden reflektieren. Portfolios können Kombinationen folgender Teilleistungen enthalten: Präsentationen oder Vorträge (Einzel oder in Kleingruppe bis zu 30 min) mit oder ohne anschließende Diskussion, Referate (max. Dauer 45 min), Diskussionsbeiträge (inhaltlich ergänzende Fragen/Anregungen zu wiss. Aufsätzen oder Vorträgen für kurze Diskurse [ca. 2 min], max. 6 Beiträge), wissenschaftliche Texte (ca. 1500 Wörter), Auswertung und Darstellung von Forschungsdaten (max. 3000 Wörter), Protokolle (ca. 3000 Wörter in Kleingruppenarbeit), wissenschaftliche Poster (max. 300 Wörter in Kleingruppenarbeit), Übungen und Übungsblätter (bis zu 6, mit jeweils bis zu 10 Einzelfragen im Umfang von ca. 5 Seiten) und Tests (bis zu 4 kleine Tests mit Dauer 20

min oder 1 großen Test mit Dauer bis 60 min). Portfolios kombinieren höchstens 3 der genannten Teilleistungen. Die Zusammenstellung der Teilleistungen berücksichtigt die jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkte und die Lehrformate des Moduls.

Der gesamte Arbeits- und Zeitaufwand für das Portfolio in einem Modul mit 5 Leistungspunkten entspricht in etwa dem Aufwand zur Vorbereitung und dem Schreiben einer Klausur mit der Dauer 90 min. Die Leistungen einer Portfolio-Prüfung sind überwiegend semesterbegleitend zu erbringen und die Bewertung der Prüfungsteile erfolgt zeitnah zur deren Absolvierung. So erhalten die Studierenden ein direktes Feedback zu ihren Ergebnissen und haben einen transparenten Einblick in ihren jeweiligen Leistungsstand.

Anzahl und Gewichtung der Prüfungsteile im Hinblick auf die Zusammensetzung der Gesamtnote werden in der Vorbesprechung zum Modul mit den Studierenden diskutiert und festgelegte Kriterien durch die Lehrperson bekanntgegeben. In der Regel werden die Teilleistungen benotet und fließen gewichtet in die Gesamtnote ein. Dabei kann auch festgelegt werden, dass einzelne Teilleistungen nicht benotet werden, sondern bestanden werden müssen, um das Portfolio insgesamt zu bestehen. Ebenso werden die Bewertungskriterien für die einzelnen Prüfungsteile vorab kommuniziert.“

c) § 11 Abs. 4 wird zu Abs. 5.

### **3. Zu § 17**

§ 17 Abs. 2 wird wie folgt neu gefasst:

„(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem/der Vorsitzenden, dessen/deren Stellvertreter/in und bis zu sieben weiteren Mitgliedern. Bis zu fünf Mitglieder werden aus der Gruppe der Hochschullehrer/innen, bis zu zwei Mitglieder aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter/innen und bis zu zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden vom Fakultätsrat bestellt. Die Bestellung der studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses erfolgt im Einvernehmen mit den Studierendenvertretern im Fakultätsrat. Des Weiteren ist für

jedes Mitglied des Prüfungsausschusses aus seiner Gruppe ein Ersatzmitglied zu bestellen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses wählen den/die Vorsitzende/n und eine/n Stellvertreter/in aus dem Kreis der Hochschullehrer/innen. Die Hochschullehrer/innen verfügen über die Mehrheit der Stimmen. Die Amtszeit der Hochschullehrer/innen und der Mitarbeiter/innen beträgt drei Jahre, die der Studierenden ein Jahr.“

#### 4. Zur Anlage

- a) In die Anlage werden folgende Hauptseminare neu aufgenommen:
  - Complex Systems (12-PHY-MWPHS12),
  - Complex Quantum Systems (12-PHY-MWPHS13).
- b) In der Anlage wird folgendes Hauptseminar gestrichen:
  - Computerorientierte Quantenfeldtheorie (12-PHY-MWPHS8).
- c) In die Anlage werden folgende Wahlpflichtmodule neu aufgenommen:
  - Advanced Soft Matter and Biological Physics (12-PHY-MWPASM),
  - Stochastic Processes in Physics, Biology and Earth Sciences (12-PHY-MWPTKS1),
  - Non-linear Dynamics and Pattern Formation (12-PHY-MWPTKS2),
  - Practical Course: Complex Systems (12-PHY-MWPTKS3),
  - Statistical Mechanics of Deep Learning (12-PHY-MWPSTP2).
- d) In der Anlage werden folgende Wahlpflichtmodule gestrichen:
  - Oberflächen und Dünne Schichten (12-PHY-MWPION1)
  - Computational Physics I (12-PHY-MWPCQT1)
  - Computational Physics II (12-PHY-MWPCQT2)
  - Theoretikum “Computational Physics” (12-PHY-MWPCQT3)
  - Computersimulation II (12-PHY-MWPMDC2)
  - Stochastische Prozesse (12-PHY-MWPTKM1)
  - Nichtlineare Dynamik und Strukturbildung (12-PHY-MWPTKM2)
  - Praktikum Astrophysik (12-PHY-MWPXAS3),

- Astrophysik II – Extragalaktik (12-PHY-MWPXAS4).
- e) Die Auswahl des Wahlpflichtplatzhalters 3 wird gemäß § 8 Abs. 4, c) SO aktualisiert: „Wahlpflichtplatzhalter 3 (1 Modul aus 12-PHY-MWPHS1 bis -MWPHS7 und 12-PHY-MWPHS9 bis -MWPHS13)“.
- f) In folgenden Modulen wird die Prüfungsleistung in „Referat (45 Min.), mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1“ geändert:
- Modern Developments in Solid State Physics (12-PHY-MWPHS1),
  - High Temperature Superconductors (12-PHY-MWPHS2),
  - Quantum Field Theory and Gravity (12-PHY-MWPHS4),
  - Quantum Field Theory (12-PHY-MWPHS5),
  - Condensed Matter Theory (12-PHY-MWPHS7),
  - Quantumstatistical Physics (12-PHY-MWPHS9),
  - Molecular Nanotechnology (12-PHY-MWPHS10),
  - Quantum Optics (12-PHY-MWPHS11).
- g) Im Modul “Cell Mechanics“ (12-PHY-MWPHS6) wird die Prüfungsleistung in „Referat (30 Min.), mit Wichtung: 1 und Anfertigung eines wissenschaftlichen Posters (2 Wochen), mit Wichtung: 1“ geändert.
- h) Im Modul “Physics of Cancer I” (12-PHY-MWPPOC1) wird die Prüfungsleistung in „Portfolio, mit Wichtung: 1“ geändert und die Prüfungsvorleistung gestrichen. Die Lehrform Praktikum wird durch ein Seminar mit der Präsenzzeit 2 SWS ersetzt.
- i) In den Modulen “Physics of Cancer II” (12-PHY-MWPPOC2) und “Experimental Methods in Biophysics” (12-PHY-MWPM3) wird die Prüfungsleistung in „Portfolio, mit Wichtung: 1“ geändert und die Prüfungsvorleistung gestrichen.
- j) Im Modul “Cellular Biophysics” (12-PHY-MWPM1) wird die Prüfungsleistung in „Portfolio, mit Wichtung: 1“ geändert und die Prüfungsvorleistung gestrichen. Die Übung wird durch ein Seminar mit

der Präsenzzeit 2 SWS ersetzt.

- k) Im Modul “Advanced Solid State Physics” (12-PHY-MWPE1) wird die Prüfungsleistung geändert in: „Klausur 180 Min., mit Wichtung: 1“. Die Prüfungsvorleistung wird geändert in: „Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters“. Die Lehrform Praktikum wird durch ein Seminar mit der Präsenzzeit 2 SWS ersetzt.
- l) Im Modul “Soft Matter Physics” (12-PHY-MWPE2) wird die Dauer des Referats auf 20 Min. geändert.
- m) Im Modul “Advanced Statistical Physics” (12-PHY-MWPT2) wird die Dauer der Klausur auf 180 Min. geändert.
- n) Im Modul “Laboratory Work in Semiconductors II” (12-PHY-MWPHLP5) wird die Prüfungsleistung wie folgt präzisiert: „Praktikumsleistung (8 Versuche, 4 Protokolle (Bearbeitungsdauer 4 Wochen), 8 Abtestate), mit Wichtung: 1“.
- o) Im Modul “Semiconductor Physics III: Semiconductor Optics” (12-PHY-MWPHLP6) werden die Lehrformen in „Vorlesung mit integrierter Übung“ geändert.
- p) Im Modul “Practical Course: Quantum Field Theory and Gravity“ (12-PHY-MWPQFG6) wird die Prüfungsleistung in „Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.), mit Wichtung: 1“ geändert. Die Lehrform Seminar wird durch ein Praktikum mit der Präsenzzeit 2 SWS ersetzt.
- q) Im Modul „Practical Course: Condensed Matter Theory“ (12-PHY-MWPTKM4) wird die Prüfungsleistung in „Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.), mit Wichtung: 1“ geändert.
- r) Im Modul “Practical Course: Quantum Statistical Physics“ (12-

PHY-MWPTKM5) wird die Prüfungsleistung in „Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.), mit Wichtung: 1“ geändert.

- s) Im Modul „Condensed Matter Theory“ (12-PHY-MWPHS7) wird die Semesterempfehlung geändert in „2. Semester“.
- t) Im Modul „Molecular Nanotechnology“ (12-PHY-MWPHS10) wird die Semesterempfehlung geändert in „2. Semester“.
- u) Modultitel und die Titel der Lehrveranstaltungen werden wie folgt neu gefasst:

Modulnummer	Modultitel und Titel der Lehrveranstaltungen
12-PHY-MWPE1	Modultitel, Vorlesung, Seminar, Übung: „Advanced Solid State Physics“
12-PHY-MWPE2	Modultitel, Seminar: „Soft Matter Physics“ Vorlesung, Übung: „Experimental Physics 5 – Soft Matter“
12-PHY-MWPT1	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Advanced Quantum Mechanics“
12-PHY-MWPT2	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Advanced Statistical Physics“
12-PHY-MWPSUM2	Modultitel, Vorlesung, Praktikum: „Superconductivity II“
12-PHY-MWPSUM3	Modultitel, Modultitel (englisch), Praktikum: „Superconductivity and Magnetism Laboratory“
12-PHY-MWPIOM6	Modultitel, Vorlesung: „Magnetism“ Seminar: „Magnetism and Micromagnetic Modeling“
12-PHY-MWPSEF1	Modultitel, Vorlesung, Seminar: „X-Ray Techniques“
12-PHY-MWPHLP3	Modultitel, Modultitel (englisch), Vorlesung: „Semiconductor Physics II: Semiconductor Devices“
12-PHY-MWPHLP5	Modultitel, Modultitel (englisch), Praktikum: „Laboratory Work in Semiconductors II“

12-PHY-MWPHLP6	Modultitel: „Semiconductor Physics III: Semiconductor Optics“ Vorlesung mit integrierter Übung 1: “Semiconductor Optics 1 - Fundamentals and Experimental Methods” Vorlesung mit integrierter Übung 2: “Semiconductor Optics 2 - Photonic Systems and Devices”
12-PHY-MWPMQ2	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Spin Resonance II“
12-PHY-MWPMQ3	Modultitel, Praktikum: „Nuclear Magnetic Resonance Laboratory“
12-PHY-MWPMQ4	Modultitel, Praktikum: „Electronic Spin Resonance Laboratory“
12-PHY-MWPKP1	Modultitel, Vorlesung, Seminar: „Nuclear Physics“
12-PHY-MWPXT2	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Particle Physics“
12-PHY-MWPQT2	Modultitel, Vorlesung, Seminar: „Quantum Technology 2“
12-PHY-MWPQT3	Modultitel, Vorlesung, Seminar: „Quantum Technology 3“
12-PHY-MWPGFP	Modultitel, Vorlesung, Seminar, Praktikum: „Physics of Nanoporous Materials“
12-PHY-MWPEMSP	Modultitel, Vorlesung, Praktikum: „Single-Molecule Spectroscopy“
12-PHY-MWPM1	Modultitel, Vorlesung, Seminar: „Cellular Biophysics“
12-PHY-MWPM3	Modultitel, Vorlesung, Seminar: „Experimental Methods in Biophysics“
12-PHY-MWPQFG1	Modultitel, Vorlesung, Übung: „General Relativity“
12-PHY-MWPQFG2	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Cosmology“
12-PHY-MWPQFG3	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Quantum Field Theory on Curved Space Times“
12-PHY-MWPQFG6	Modultitel, Praktikum: „Practical Course: Quantum Field Theory and Gravity“
12-PHY-MWPTKM3	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Theory of Soft and Bio Matter“
12-PHY-MWPTKM4	Modultitel, Praktikum: „Practical Course: Condensed Matter Theory“



12-PHY-MWPTET4	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Relativistic Quantum Field Theory“
12-PHY-MWPSTP1	Modultitel: „Quantum Field Theory of Many-Particle Systems“
12-PHY-MWPTKM5	Modultitel, Praktikum: „Practical Course: Quantum Statistical Physics“
12-PHY-MWPXT1	Modultitel, Vorlesung, Übung: „Group Theory and Its Applications in Physics“
12-PHY-MWPHS1	Modultitel, Seminar: „Modern Developments in Solid State Physics“
12-PHY-MWPHS2	Modultitel, Seminar: „High Temperature Superconductors“
12-PHY-MWPHS3	Modultitel, Seminar: „Biological Physics“
12-PHY-MWPHS4	Modultitel: „Quantum Field Theory and Gravity“
12-PHY-MWPHS5	Modultitel: „Quantum Field Theory“
12-PHY-MWPHS6	Modultitel, Seminar: „Cell Mechanics“
12-PHY-MWPHS7	Modultitel, Seminar: „Condensed Matter Theory“
12-PHY-MWPHS9	Modultitel, Seminar: „Quantum Statistical Physics“
12-PHY-MWPHS10	Modultitel, Seminar: „Molecular Nanotechnology“
12-PHY-MWPHS11	Modultitel, Seminar: „Quantum Optics“

Die Anlage wird aufgrund der genannten Änderungen neu gefasst; die Neufassung ist dieser Änderungssatzung beigelegt.

## Artikel 2

1. Diese Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang International Physics Studies Program an der Universität Leipzig tritt am 1. Oktober 2022 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Leipzig veröffentlicht. Sie gilt für alle vor dem 1. Oktober 2023 in den Masterstudiengang International Physics Studies Program immatrikulierten Studierenden.
2. Diese Änderungssatzung wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Geowissenschaften am 13. Dezember 2021 beschlossen. Sie wurde am 9. Juni 2022 durch das Rektorat genehmigt.

3. Soweit Studierende vor dem Inkrafttreten dieser Änderungssatzung eine von ihr betroffene Modulprüfung nicht bestanden haben, ist die Modulprüfung nach den Regelungen der Prüfungsordnung in der bei Anmeldung zur Modulprüfung gültigen Fassung zu wiederholen.
4. Studienleistungen, die vor Inkrafttreten dieser Änderungssatzung nach der zu diesem Zeitpunkt geltenden Fassung erbracht wurden, werden anerkannt.
5. In nachfolgende Veröffentlichungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang International Physics Studies Program an der Universität Leipzig werden die Änderungen dieser Satzung eingefügt.

Leipzig, den 26. Mai 2023

Professor Dr. Eva Inés Obergfell  
Rektorin

**Anlage zur Prüfungsordnung des Studienganges  
Master of Science International Physics Studies Program**

<b>Modul/zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)</b>	<b>empfohlenes Semester</b>	<b>Pflicht/Wahl/Wahlpflicht</b>	<b>Moduldauer in Semestern</b>	<b>Prüfungsvorleistungen</b>	<b>Prüfungsleistung Art/Dauer</b>	<b>Wichtung</b>	<b>Leistungspunkte (LP)</b>
<b>Wahlpflichtplatzhalter 1</b> (1 Modul aus 12-PHY-MWPE1, 12-PHY-MWPE2)	1./2.	P	1				10
<b>Wahlpflichtplatzhalter 2</b> (1 Modul aus 12-PHY-MWPT1, 12-PHY-MWPT2)	1./2.	P	1				10
<b>Wahlpflichtplatzhalter 3</b> (1 Modul aus 12-PHY-MWPHS1 bis -MWPHS7 und 12-PHY-MWPHS9 bis -MWPHS13)	1./2.	P	1				5
<b>Wahlpflichtplatzhalter 4</b> (Module im Umfang von 35 LP aus dem Physikalischen Wahlbereich gem. § 8 Abs. 4, d) SO)	1./2.	P	1–2				35
<b>12-PHY-MFS1</b> <b>Forschungsseminar 1</b>	3.	P	1		Referat 45 Min.	1	15
Seminar "Abteilungsseminar" (2SWS)							
<b>12-PHY-MFS2</b> <b>Forschungsseminar 2</b>	3.	P	1		Referat 45 Min.	1	15
Seminar "Gruppenseminar" (2SWS)							
<b>Masterarbeit</b>							30
<b>Summe:</b>							120

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

# Wahlpflichtmodule Master of Science International Physics Studies Program

Modul/zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)	empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung Art/Dauer	Wichtung	Leistungspunkte (LP)
<b>12-PHY-MWPASM</b> <b>Advanced Soft Matter and Biological Physics</b>	1./2.	WP	1	Seminarvortrag mit Diskussion (30 Min.)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	10
Vorlesung "Advanced Soft Matter and Biological Physics" (4SWS)							
Seminar "Advanced Soft Matter and Biological Physics" (2SWS)							
Übung "Advanced Soft Matter and Biological Physics" (1SWS)							
<b>12-PHY-MWPE1</b> <b>Advanced Solid State Physics</b>	1./2./3.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Solid State Physics" (4SWS)				Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	
Seminar "Advanced Solid State Physics" (2SWS)							
Übung "Advanced Solid State Physics" (1SWS)							
<b>12-PHY-MWPE2</b> <b>Soft Matter Physics</b>	1./2.	WP	1				10
Vorlesung "Experimental Physics 5 - Soft Matter" (4SWS)				Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur* 180 Min.	2	
Seminar "Soft Matter Physics" (2SWS)					Referat 20 Min.	1	
Übung "Experimental Physics 5 - Soft Matter" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPEMSP</b> <b>Single-Molecule Spectroscopy</b>	1.	WP	1	Praktikumsleistung (3 Protokolle, Bearbeitungszeit 4 Wochen)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Single-Molecule Spectroscopy" (2SWS)							
Praktikum "Single-Molecule Spectroscopy" (2SWS)							

12-PHY-MWPHLP6 <b>Semiconductor Physics III: Semiconductor Optics</b>	1.	WP	2		Hausarbeit (4 Wochen)	1	5
Vorlesung mit integrierter Übung "Semiconductor Optics 1 - Fundamentals and Experimental Methods" (2SWS)							
Vorlesung mit integrierter Übung "Semiconductor Optics 2 - Photonic Systems and Devices" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS1 <b>Modern Developments in Solid State Physics</b>	1.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Modern Developments in Solid State Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS11 <b>Quantum Optics</b>	1.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Quantum Optics" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS12 <b>Complex Systems</b>	1./2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Complex Systems" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS13 <b>Complex Quantum Systems</b>	1./2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Quantum Many-Particle Systems" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS5 <b>Quantum Field Theory</b>	1./2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Quantum Field Theory and Particle Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS6 <b>Cell Mechanics</b>	1.	WP	1				5
Seminar "Cell Mechanics" (2SWS)					Referat 30 Min. Wissenschaftliches Poster (2 Wochen)	1 1	
12-PHY-MWPHS9 <b>Quantum Statistical Physics</b>	1./2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Quantum Statistical Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPIOM6 <b>Magnetism</b>	1./2.	WP	1		Klausur 90 Min.	1	5
Vorlesung "Magnetism" (2SWS)							
Seminar "Magnetism and Micromagnetic Modeling" (2SWS)							
12-PHY-MWPKP1 <b>Nuclear Physics</b>	1.	WP	1	Seminarvortrag (15 min) zu einem experimentellen Aspekt der Kernphysik (Detektoren, Beschleuniger, Anwendungen) mit anschließender Diskussion und Bereitstellung der Vortragsfolien	Klausur 90 Min.	1	5
Vorlesung "Nuclear Physics" (2SWS)							
Seminar "Nuclear Physics" (1SWS)							

12-PHY-MWPM1 <b>Cellular Biophysics</b>	1./3.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Cellular Biophysics" (2SWS)							
Seminar "Cellular Biophysics" (2SWS)							
12-PHY-MWPMQ3 <b>Nuclear Magnetic Resonance Laboratory</b>	1./2.	WP	1		Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 4 Wochen)	1	5
Praktikum "Nuclear Magnetic Resonance Laboratory" (7SWS)							
12-PHY-MWPMQ4 <b>Electronic Spin Resonance Laboratory</b>	1./2.	WP	1		Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 4 Wochen)	1	5
Praktikum "Electronic Spin Resonance Laboratory" (7SWS)							
12-PHY-MWPPOC1 <b>Physics of Cancer I</b>	1.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Physics of Cancer I" (2SWS)							
Seminar "Physics of Cancer I" (2SWS)							
12-PHY-MWPQFG1 <b>General Relativity</b>	1.	WP	1	Regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "General Relativity" (4SWS)							
Übung "General Relativity" (2SWS)							
12-PHY-MWPQFG6 <b>Practical Course: Quantum Field Theory and Gravity</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.)	1	5
Praktikum "Practical Course: Quantum Field Theory and Gravity" (2SWS)							
12-PHY-MWPQT3 <b>Quantum Technology 3</b>	1./3.	WP	1		Klausur 120 Min.	1	5
Vorlesung "Quantum Technology 3" (2SWS)							
Seminar "Quantum Technology 3" (1SWS)							
12-PHY-MWPSTP2 <b>Statistical Mechanics of Deep Learning</b>	1.	WP	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Statistical Mechanics of Deep Learning" (4SWS)							
Seminar "Statistical Mechanics of Deep Learning" (2SWS)							

12-PHY-MWPSUM3 <b>Superconductivity and Magnetism Laboratory</b>	1.	WP	1	Referat (45 Min.)	Praktikumsleistung (1 Protokoll (Bearbeitungsdauer 3 Wochen))	1	5
Praktikum "Superconductivity and Magnetism Laboratory" (7SWS)							
12-PHY-MWPT1 <b>Advanced Quantum Mechanics</b>	1.	WP	1	Regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Advanced Quantum Mechanics" (4SWS)							
Übung "Advanced Quantum Mechanics" (2SWS)							
12-PHY-MWPTET4 <b>Relativistic Quantum Field Theory</b>	1./2./3.	WP	1	Regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Relativistic Quantum Field Theory" (4SWS)							
Übung "Relativistic Quantum Field Theory" (2SWS)							
12-PHY-MWPTKM3 <b>Theory of Soft and Bio Matter</b>	1./2.	WP	1	Regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 120 Min.	1	10
Vorlesung "Theory of Soft and Bio Matter" (4SWS)							
Übung "Theory of Soft and Bio Matter" (2SWS)							
12-PHY-MWPTKM4 <b>Practical Course: Condensed Matter Theory</b>	1.	WP	1		Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.)	1	5
Praktikum "Practical Course: Condensed Matter Theory" (2SWS)							
12-PHY-MWPTKM5 <b>Practical Course: Quantum Statistical Physics</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.)	1	5
Praktikum "Practical Course: Quantum Statistical Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPTKS1 <b>Stochastic Processes in Physics, Biology and Earth Sciences</b>	1./2.	WP	1		Mündliche Prüfung 45 Min.	1	10
Vorlesung "Stochastic Processes in Physics, Biology and Earth Sciences" (4SWS)							
Übung "Stochastic Processes in Physics, Biology and Earth Sciences" (2SWS)							

<b>12-PHY-MWPTKS2</b> <b>Non-linear Dynamics and Pattern Formation</b>	1./2.	WP	1		Mündliche Prüfung 45 Min.	1	10
Vorlesung "Non-linear Dynamics and Pattern Formation" (4SWS)							
Übung "Non-linear Dynamics and Pattern Formation" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPTKS3</b> <b>Practical Course: Complex Systems</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.)	1	5
Praktikum "Practical Course: Complex Systems" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPXT1</b> <b>Group Theory and Its Applications in Physics</b>	1.	WP	1		Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Group Theory and Its Applications in Physics" (4SWS)							
Übung "Group Theory and Its Applications in Physics" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPXT2</b> <b>Particle Physics</b>	1.	WP	1	Lösung von wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben zum Modulinhalt, für die Punkte vergeben werden. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des Semesters.	Klausur 120 Min.	1	5
Vorlesung "Particle Physics" (2SWS)							
Übung "Particle Physics" (1SWS)							
<b>12-PHY-MWPGFP</b> <b>Physics of Nanoporous Materials</b>	2.	WP	1	Praktikumsleistung (1 Protokoll, Bearbeitungsdauer 3 Wochen )	Mündliche Prüfung 25 Min.	1	5
Vorlesung "Physics of Nanoporous Materials" (2SWS)							
Seminar "Physics of Nanoporous Materials" (1SWS)							
Praktikum "Physics of Nanoporous Materials" (1SWS)							
<b>12-PHY-MWPHLP3</b> <b>Semiconductor Physics II: Semiconductor Devices II</b>	2.	WP	1		Mündliche Prüfung 45 Min.	1	5
Vorlesung "Semiconductor Physics II: Semiconductor Devices II" (4SWS)							
<b>12-PHY-MWPHLP5</b> <b>Laboratory Work in Semiconductors II</b>	2.	WP	1		Praktikumsleistung (8 Versuche, 4 Protokolle (Bearbeitungsdauer 4 Wochen), 8 Abtestate)	1	5
Praktikum "Laboratory Work in Semiconductors II" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPHS10</b> <b>Molecular Nanotechnology</b>	2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Molecular Nanotechnology" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPHS2</b> <b>High Temperature Superconductors</b>	2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "High Temperature Superconductors" (2SWS)							



12-PHY-MWPHS3 <b>Biological Physics</b>	2.	WP	1		Referat 45 Min.	1	5
Seminar "Biological Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS4 <b>Quantum Field Theory and Gravity</b>	2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Quantum Field Theory and Gravity" (2SWS)							
12-PHY-MWPHS7 <b>Condensed Matter Theory</b>	2.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Condensed Matter Theory" (2SWS)							
12-PHY-MWPM3 <b>Experimental Methods in Biophysics</b>	2.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Experimental Methods in Biophysics" (2SWS)							
Seminar "Experimental Methods in Biophysics" (2SWS)							
12-PHY-MWPMON3 <b>Active Matter Physics</b>	2.	WP	1		Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Active Matter Physics" (2SWS)							
Seminar "Active Matter Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPMQ2 <b>Spin Resonance II</b>	2.	WP	1		Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Spin Resonance II" (2SWS)							
Übung "Spin Resonance II" (2SWS)							
12-PHY-MWPPQC2 <b>Physics of Cancer II</b>	2.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Physics of Cancer II" (2SWS)							
Seminar "Physics of Cancer II" (2SWS)							
12-PHY-MWPQFG2 <b>Cosmology</b>	2.	WP	1		Mündliche Prüfung 45 Min.	1	10
Vorlesung "Cosmology" (4SWS)							
Übung "Cosmology" (2SWS)							
12-PHY-MWPQFG3 <b>Quantum Field Theory on Curved Space Times</b>	2.	WP	1		Mündliche Prüfung 45 Min.	1	10
Vorlesung "Quantum Field Theory on Curved Space Times" (4SWS)							
Übung "Quantum Field Theory on Curved Space Times" (2SWS)							
12-PHY-MWPQT2 <b>Quantum Technology 2</b>	2.	WP	1		Klausur 120 Min.	1	5
Vorlesung "Quantum Technology 2" (2SWS)							
Seminar "Quantum Technology 2" (1SWS)							
12-PHY-MWPSEF1 <b>X-Ray Techniques</b>	2.	WP	1	Referat (20 min) mit schriftlicher Ausarbeitung (3 Wochen)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "X-Ray Techniques" (2SWS)							
Seminar "X-Ray Techniques" (1SWS)							

12-PHY-MWPSTP1 <b>Quantum Field Theory of Many-Particle Systems</b>	2.	WP	1	Regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Quantum Field Theory of Many-Particle Systems" (4SWS)							
Übung "Quantum Field Theory of Many-Particle Systems" (2SWS)							
12-PHY-MWPSUM2 <b>Superconductivity II</b>	2.	WP	1	Bearbeiten von vier Praktikumsversuchen und erstellen von Praktikumsprotokollen (Bearbeitungsdauer: 3 Wochen). Für die bewerteten Praktikumsprotokolle werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 75% der möglichen Punkte.	Mündliche Prüfung 45 Min.	1	5
Vorlesung "Superconductivity II" (2SWS)							
Praktikum "Superconductivity II" (2SWS)							
12-PHY-MWPT2 <b>Advanced Statistical Physics</b>	2.	WP	1	Regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Advanced Statistical Physics" (4SWS)							
Übung "Advanced Statistical Physics" (2SWS)							

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.