

Universität Leipzig  
Fakultät für Physik und Erdsystemwissenschaften

# **Erste Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics an der Universität Leipzig**

Vom 2. April 2025

Aufgrund des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83), hat die Universität Leipzig am 27. März 2025 folgende Erste Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics an der Universität Leipzig erlassen.

## **Artikel 1**

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics an der Universität Leipzig vom 16. Oktober 2023 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Leipzig Nr. 31, S. 29 bis 65) wird wie folgt geändert:

### **1. Zu § 6**

a) Absatz 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 mit Praktikumsprotokollen,
- Referaten mit und ohne schriftlicher Ausarbeitung und

- Seminarvorträgen

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

b) Absatz 2 wird wie folgt neu eingefügt:

„Übungsaufgaben verknüpfen theoretisches Wissen mit praktischer wissenschaftlicher Anwendung und dienen der Vertiefung des Verständnisses des vermittelten Stoffes, der Vorbereitung auf die Modulprüfung, der Entwicklung von analytischen Problemlösefähigkeiten und der Förderung der Teamarbeit. Durch die regelmäßige semesterbegleitende Bearbeitung wird ein kontinuierliches Lernen gefördert. Die Bewertung der Teile erfolgt zeitnah zu deren Absolvierung. So erhalten die Studierenden ein direktes Feedback zu ihren Ergebnissen und haben einen transparenten Einblick in ihren jeweiligen Leistungsstand und Lernfortschritt.

Übungsaufgaben können Kombinationen folgender Teilleistungen enthalten: Übungsblätter (bis zu 12 im Umfang von jeweils ca. 1-2 Seiten; Bearbeitungsdauer je Übungsblatt: in der Regel eine Woche), Einzelübungen (bis zu 4 angekündigte, in Präsenz zu lösende Kurzaufgaben mit Dauer von je 15 Min.), Präsentationen (bis zu 2 mit einer Dauer von je 20 Min., einzeln oder in Kleingruppe), wobei nicht mehr als 14 Einzelkomponenten zu absolvieren sind.

Der zeitliche Gesamtaufwand für die durchschnittliche Bearbeitung aller Teilleistungen ist durch den Arbeitsaufwand des Moduls maßgebend begrenzt. Je nach Ausgestaltung beinhaltet er Teile der als Selbststudium ausgewiesenen Zeit und der Präsenzzeit.

Die zu erbringenden Teilleistungen werden in der Vorbesprechung zum Modul mit den Studierenden diskutiert und durch die Lehrperson bekanntgegeben. Ebenso werden die Bewertungskriterien für die einzelnen Teilleistungen vorab kommuniziert. Dabei kann auch festgelegt werden, dass einzelne oder alle Teilleistungen bestanden werden müssen, um die Übungsaufgaben insgesamt zu bestehen. Umfang und Bewertungskriterien werden schriftlich festgehalten und auf der Lernplattform veröffentlicht.“

c) Der bisherige Absatz 2 wird zu Absatz 3.

- d) Der bisherige Absatz 3 wird zu Absatz 4 und durch den folgenden Absatz ersetzt:

„Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsvorleistung darf diese innerhalb eines Semesters einmal wiederholt werden. Sofern auch die Wiederholungsversuche nicht bestanden werden, gilt das Modul als nicht belegt.

Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsvorleistung der Form „Übungsaufgaben“ darf der/die Studierende, entsprechend der zuvor nicht bestandenen Teilleistung, ein zusätzliches Übungsblatt bearbeiten, eine zusätzliche Einzelübung absolvieren oder eine zusätzliche Präsentation halten und damit nicht erfolgreich bearbeitete Teile ersetzen. Sofern auch der Wiederholungsversuch nicht bestanden wird, gilt das Modul als nicht belegt.“

- e) Der bisherige Absatz 4 wird zu Absatz 5.

## **2. Zu § 8**

Absatz 2 wird wie folgt neu gefasst:

„Mündliche Prüfungsleistungen sind von einem/einer Prüfer/in in Gegenwart eines/einer sachkundigen Beisitzers/Beisitzerin (§ 18 Abs. 1 Satz 4) als Gruppenprüfung oder Einzelprüfung abzunehmen. Bei Gruppenprüfungen müssen die individuellen Leistungen deutlich abgrenzbar und bewertbar sein. Über den Prüfungsverlauf wird ein Protokoll angefertigt, in dem die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung festzuhalten sind. Vor der Festsetzung der Note hört der/die Prüfer/in den/die Beisitzer/in zum ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung an. Der/Die Beisitzer/in darf keine Prüfungsfragen stellen und nicht bewerten.“

## **3. Zu § 9**

Absatz 3 wird wie folgt neu gefasst:

„Klausurarbeiten werden von zwei Prüfern/ Prüferinnen bewertet. Die Endnote der Klausurarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel

der Noten der beiden Bewertungen. Wird die Klausurarbeit nicht benotet, sondern mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet, ergibt sich die Endbewertung aus der Bewertung der beiden Prüfer/innen. Bei abweichender Bewertung sollen die beiden Prüfer/innen eine Einigung über die Bewertung versuchen. Kommt eine Einigung nicht zustande, bestellt der/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine/n dritte/n Prüfer/in, der/die die Bewertung festsetzt. Das Bewertungsverfahren soll eine Dauer von vier Wochen nicht überschreiten.“

#### 4. Zu § 11

a) Absatz 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Weitere Prüfungsleistungen (WPL) sind

- schriftliche Ausarbeitungen
- Referate
- Praktikumsleistungen
- Hausarbeiten
- Portfolio
- Seminarvorträge
- Seminarleistungen.“

b) Absatz 5 wird wie folgt neu eingefügt:

„Die Seminarleistung im Modul „Single-Molecule Spectroscopy“ (12-PHY-MWPEMSP) besteht aus 3 Antestaten (jeweils 15 Min.) und einer schriftlichen Ausarbeitung (Bearbeitungszeit: 4 Wochen). Jeder Prüfungsabschnitt wird bepunktet. Die Gesamtpunktzahl wird entlang eines Punktesystems in eine Gesamtnote umgerechnet.“

c) Der bisherige Absatz 5 wird zu Absatz 6.

#### 5. Zu § 16

a) In Absatz 1 wird Satz 3 wie folgt neu eingefügt:

„Über vollständig eingereichte Anträge entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss innerhalb einer Frist von höchstens drei Monaten.“

b) In Absatz 1 wird der bisherige Satz 3 zu Satz 4.

c) Absatz 3 wird wie folgt neu gefasst:

„Außerhalb eines Hochschulstudiums erworbene Qualifikationen werden höchstens bis zur Hälfte der im Studiengang zu vergebenden Leistungspunkte angerechnet, soweit diese Teilen des Studiums nach Inhalt und Anforderung entsprechen und es insoweit ersetzen können (Gleichwertigkeit).“

## 6. Zu § 26

a) Absatz 3a) wird wie folgt neu gefasst:

„10 LP aus Wahlpflichtbereich 1 „Experimental Physics“, der/die Studierende kann wählen aus:

- Advanced Solid State Physics (12-PHY-MWPE1),
- Soft Matter Physics (12-PHY-MWPE2),
- Soft Matter and Biological Physics (12-PHY-MWPASM).“

b) In Absatz 3d) werden die Sätze 5 und 6 wie folgt neu gefasst:

„Es kann aus folgenden Modulen gewählt werden:

- Superconductivity II (12-PHY-MWPSUM2),
- Laboratory Superconductivity and Magnetism (12-PHY-MWPSUM3),
- Magnetism (12-PHY-MWPIOM6)
- X-ray Techniques (12-PHY-MWPSEF1),
- Semiconductor Physics II: Semiconductor Devices (12-PHY-MWPHLP3),
- Laboratory Work in Semiconductors II (12-PHY-MWPHLP5),
- Semiconductor Physics III: Semiconductor Optics (12-PHY-MWPHLP6),

- Magnetic Resonance and Imaging in Soft-Matter (12-PHY-MWPAMR1),
- Nuclear Magnetic Resonance Laboratory (12-PHY-MWPMQ3),
- Electronic Spin Resonance Laboratory (12-PHY-MWPMQ4),
- Nuclear Physics (12-PHY-MWPKP1),
- Particle Physics (12-PHY-MWPXT2),
- Quantum Technology 2 (12-PHY-MWPQT2),
- Quantum Technology 3 (12-PHY-MWPQT3),
- Active Matter Physics (12-PHY-MWPMON3),
- Physics of Nanoporous Materials (12-PHY-MWPGFP),
- Single-Molecule Spectroscopy (12-PHY-MWPEMSP),
- Quantitative Systems Biophysics (12-PHY-MWPQSB),
- Introduction to Medical Physics 2 (12-PHY-MWPMED2),
- Cellular Biophysics 1 (12-PHY-MWPM1),
- Cellular Biophysics 2 (12-PHY-MWPM3),
- Physics of Cancer I (12-PHY-MWPPOC1),
- Physics of Cancer II (12-PHY-MWPPOC2),
- 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),
- Theory of Soft and Bio Matter (12-PHY-MWPTKM3),
- Practical Course: Condensed Matter Theory (12-PHY-MWPTKM4),
- Practical Course: Quantum Theory of Condensed Matter (12-PHY-MWPCQM1),
- Physics of Driven and Open Quantum Systems (12-PHY-MWPCQM2),
- Geometry and Topology in Quantum Matter (12-PHY-MWPCQM3),
- General Relativity (12-PHY-MWPQFG1),
- Cosmology (12-PHY-MWPQFG2),
- Quantum Field Theory on Curved Space Times (12-PHY-MWPQFG3),

- Practical Course: Quantum Field Theory and Gravity (12-PHY-MWPQFG6),
- Relativistic Quantum Field Theory (12-PHY-MWPTET4),
- Quantum Field Theory of Many-Particle Systems (12-PHY-MWPSTP1),
- Statistical Mechanics of Deep Learning (12-PHY-MWPSTP2),
- Practical Course: Quantum Statistical Physics (12-PHY-MWPTKM5),
- Black Holes (12-PHY-MWPMMP1),
- Group Theory and Its Applications in Physics (12-PHY-MWPXT1).

Außerdem können folgende Bachelormodule belegt werden, sofern die zu vermittelnden Kenntnisse für die Belegung der o.g. Mastermodule notwendig sind:

- Introduction to Photonics I (12-PHY-BW3MO1),
- Introduction to Biophysical Methods (12-PHY-BMWEMB),
- Introduction to Systems Biophysics (12-PHY-BMWESB),
- Introduction to Medical Physics (12-PHY-BMWMED1),
- Introduction to Polymer Physics (12-PHY-BMWMO2),
- Introduction to Computer Simulation I (12-PHY-BW3CS1),
- Semiconductor Physics I (12-PHY-BW3HL1),
- Laboratory Work in Semiconductors I (12-PHY-BW3HL2),
- Surface Physics, Nanostructures and Thin Films (12-PHY-BMWOF1),
- Plasma Physics, Thin Film Deposition and Characterization (12-PHY-BMWIOM2),
- Microstructural Characterization (12-PHY-BMWIOM3),
- Quantum Matter (12-PHY-BMWQMAT),
- Quantum Physics of Nanostructures (12-PHY-BW3QN1),
- Quantum Technology 1 (12-PHY-BMWQT1),
- Quantum Technology – Lab Course (12-PHY-BMWQTPR),
- Quantum Communication (12-PHY-BMWQC1),
- Quantum Sensing (12-PHY-BMWQS1),
- Quantum Information Theory (12-PHY-BMWQIT),

- Spin Resonance I (12-PHY-BW3MQ1),
- Fundamentals of Magnetism (12-PHY-BMWSUM),
- Superconductivity I (12-PHY-BW3SU1),
- Introduction to General Relativity (12-PHY-BMWMMP1),
- Mathematical Methods of Modern Physics (12-PHY-BMWMME),
- Numerical Approaches to Theoretical Physics (12-PHY-BMWNUM),
- Open Project Laboratory (12-PHY-BIOPL),
- Stellar Physics (12-PHY-BW3XAS1),
- Stellar Physics Laboratory (12-PHY-BMWXAS2),
- Extragalactic Astronomy and Cosmology (12-PHY-BMWXAS3),
- Extragalactic Astronomy Laboratory (12-PHY-BMWXAS4),
- Action Competence for Sustainable Development – Fundamental Module (12-PHY-BMWBNE1).”

## 7. Zur Anlage

- a) Folgende Module werden neu aufgenommen:
  - Quantitative Systems Biophysics (12-PHY-MWPQSB),
  - Introduction to Medical Physics 2 (12-PHY-MWPMED2),
  - Physics of Driven and Open Quantum Systems (12-PHY-MWPCQM2),
  - Geometry and Topology in Quantum Matter (12-PHY-MWPCQM3),
  - Black Holes (12-PHY-MWPMMP1).
- b) Der Wahlpflichtplatzhalter 1 wird umbenannt in „Wahlpflichtplatzhalter 1 (1 Modul aus 12-PHY-MWPE1, -MWPE2 und -MWASM)“.
- c) Im Modul „Soft Matter Physics“ (12-PHY-MWPE2) werden der Titel der Vorlesung und der Titel der Übung in „Soft Matter Physics“ geändert. Weiterhin wird die Prüfungsvorleistung in „Übungsaufgaben“ geändert.



- d) In den Modulen „Advanced Solid State Physics” (12-PHY-MWPE1), „Advanced Quantum Mechanics” (12-PHY-MWPT1) und „Advanced Statistical Physics” (12-PHY-MWPT2) wird die Prüfungsvorleistung in „Übungsaufgaben“ geändert.
- e) Im Modul „Advanced Soft Matter and Biological Physics“ (12-PHY-MWPASM) werden der Modultitel, dessen englische Übersetzung sowie die Titel der Lehrveranstaltungen in „Soft Matter and Biological Physics“ geändert.
- f) Im Modul „Cellular Biophysics“ (12-PHY-MWPM1) werden der Modultitel, dessen englische Übersetzung sowie die Titel der Lehrveranstaltungen in „Cellular Biophysics 1“ geändert.
- g) Im Modul „Experimental Methods in Biophysics“ (12-PHY-MWPM3) werden der Modultitel, dessen englische Übersetzung sowie die Titel der Lehrveranstaltungen in „Cellular Biophysics 2“ geändert.
- h) Im Modul „Single-Molecule Spectroscopy“ (12-PHY-MWPSEMSP) wird die Lehrform „Praktikum“ in „Kleingruppenseminar“ geändert. Die Prüfungsleistung wird geändert in „Seminarleistung, mit Wichtung: 1“. Die Prüfungsvorleistung wird gestrichen.

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 Physics an der Universität Leipzig tritt am 1. Oktober 2025 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Leipzig veröffentlicht. Sie gilt für alle in den Masterstudiengang Physics immatrikulierten Studierenden.

2. Diese Änderungssatzung wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Erdsystemwissenschaften am 25. November 2024 beschlossen. Sie wurde am 27. März 2025 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. In nachfolgende Veröffentlichungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics an der Universität Leipzig werden die Änderungen dieser Satzung eingefügt.

Leipzig, den 2. April 2025

Professor Dr. Eva Inés Obergfell  
Rektorin

# Anlage zur Prüfungsordnung des Studienganges Master of Science Physics

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)
Wahlpflichtplatzhalter 1 (1 Modul aus 12-PHY-MWPASM, 12-PHY-MWPE1, 12-PHY-MWPE2)	1./2.	P	1				10
Wahlpflichtplatzhalter 2 (1 Modul aus 12-PHY-MWPT1, 12-PHY-MWPT2)	1./2.	P	1				10
Wahlpflichtplatzhalter 3 (1 Modul aus 12-PHY-MWPSKM, -MWPSMP, -MWPSTP und -MWPSWM)	1./2.	P	1				5
Wahlpflichtplatzhalter 4 (Module im Umfang von 35 LP gem. § 26 Abs. 3, d) PO)	1./2.	P	2				35
12-PHY-MFS1 Research Project 1	3.	P	1		Referat 45 Min.	1	15
Seminar "Departmental Seminar" (2SWS)							
12-PHY-MFS2 Research Project 2	3.	P	1		Referat 45 Min.	1	15
Seminar "Group Seminar" (2SWS)							
<b>Masterarbeit</b>							30
Summe:							120

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

# Wahlpflichtmodule Master of Science Physics

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>Soft Matter and Biological Physics</b>	1.	WP	1	Seminarvortrag mit Diskussion (30 Min.)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	10
Vorlesung "Soft Matter and Biological Physics" (4SWS)							
Seminar "Soft Matter and Biological Physics" (2SWS)							
Übung "Soft Matter and Biological Physics" (1SWS)							
<b>12-PHY-MWPCQM1</b> <b>Practical Course: Quantum Theory of Condensed Matter</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit: schriftliche Ausarbeitung (4 Wochen) und Präsentation (45 Min.)	1	5
Praktikum "Practical Course: Quantum theory of condensed matter" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPCQM2</b> <b>Physics of Driven and Open Quantum Systems</b>	1./2.	WP	1	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.	Mündliche Prüfung 25 Min.	1	5
Vorlesung "Driven and Open Quantum Systems" (2SWS)							
Übung "Driven and Open Quantum Systems" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPCQM3</b> <b>Geometry and Topology in Quantum Matter</b>	1./2.	WP	1	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.	Mündliche Prüfung 25 Min.	1	5
Vorlesung "Geometry and Topology in Quantum Matter" (2SWS)							
Übung "Geometry and Topology in Quantum Matter" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPE1</b> <b>Advanced Solid State Physics</b>	1./2.	WP	1	Übungsaufgaben	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Advanced Solid State Physics" (4SWS)							
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 "Soft Matter Physics" (4SWS)				Übungsaufgaben	Klausur* 180 Min.	2	
Seminar "Soft Matter Physics" (2SWS)					Referat 20 Min.	1	
Übung "Soft Matter Physics" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPEMSP</b> <b>Single-Molecule Spectroscopy</b>	1.	WP	1		Seminarleistung	1	5
Vorlesung "Single-Molecule Spectroscopy" (2SWS)							
Kleingruppenseminar "Single-Molecule Spectroscopy" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPHLP6</b> <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)							
<b>12-PHY-MWPIOM6</b> <b>Magnetism</b>	1./2.	WP	1		Klausur 90 Min.	1	5
Vorlesung "Magnetism" (2SWS)							
Seminar "Magnetism and Micromagnetic Modeling" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPKP1</b> <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)							
<b>12-PHY-MWPM1</b> <b>Cellular Biophysics 1</b>	1.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Cellular Biophysics 1" (2SWS)							
Seminar "Cellular Biophysics 1" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPMED2</b> <b>Introduction to Medical Physics 2</b>	1./2.	WP	1	Referat (20 Min.)	Mündliche Prüfung 20 Min.	1	5
Vorlesung "Introduction to Medical Physics 2" (2SWS)							
Seminar "Introduction to Medical Physics 2" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPMQ3</b> <b>Nuclear Magnetic Resonance Laboratory</b>	1./2.	WP	1		Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 4 Wochen)	1	5
Praktikum "Nuclear Magnetic Resonance Laboratory" (7SWS)							
<b>12-PHY-MWPMQ4</b> <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	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-MWPQSB <b>Quantitative Systems Biophysics</b>	1./2.	WP	1		Mündliche Prüfung 30 Min.	2	5
Vorlesung "Quantitative Systems Biophysics" (2SWS)							
Seminar "Quantitative Systems Biophysics" (2SWS)					Seminarvortrag 15 Min.	1	
12-PHY-MWPQT3 <b>Quantum Technology 3</b>	1.	WP	1		Klausur 120 Min.	1	5
Vorlesung "Quantum Technology 3" (2SWS)							
Seminar "Quantum Technology 3" (1SWS)							
12-PHY-MWPSPKM <b>Specialized Topics of Solid State Physics</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit: schriftliche Ausarbeitung (3 Wochen) und Präsentation (45 Min.)	1	5
Seminar mit Übungsanteil "Specialized Topics of Solid State Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPSPMP <b>Specialized Topics of Theoretical and Mathematical Physics</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit: schriftliche Ausarbeitung (3 Wochen) und Präsentation (45 Min.)	1	5
Seminar mit Übungsanteil "Specialized Topics of Theoretical and Mathematical Physics" (2SWS)							
12-PHY-MWPSTP <b>Specialized Topics of Theoretical Physics</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit: schriftliche Ausarbeitung (3 Wochen) und Präsentation (45 Min.)	1	5
Seminar mit Übungsanteil "Specialized Topics of Theoretical Physics" (2SWS)							

<b>12-PHY-MWPSTP2</b> <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)							
<b>12-PHY-MWPSUM3</b> <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)							
<b>12-PHY-MWPSWM</b> <b>Specialized Topics of Soft Matter Physics</b>	1./2.	WP	1		Projektarbeit: schriftliche Ausarbeitung (3 Wochen) und Präsentation (45 Min.)	1	5
Seminar mit Übungsanteil "Specialized Topics of Soft Matter Physics" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPT1</b> <b>Advanced Quantum Mechanics</b>	1.	WP	1	Übungsaufgaben	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Advanced Quantum Mechanics" (4SWS)							
Übung "Advanced Quantum Mechanics" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPTET4</b> <b>Relativistic Quantum Field Theory</b>	1./2.	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	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Relativistic Quantum Field Theory" (4SWS)							
Übung "Relativistic Quantum Field Theory" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPTKM3</b> <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	Klausur 120 Min.	1	10
Vorlesung "Theory of Soft and Bio Matter" (4SWS)							
Übung "Theory of Soft and Bio Matter" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPTKM4</b> <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.	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)							
12-PHY-MWPTKS2 <b>Non-linear Dynamics and Pattern Formation</b>	1.	WP	1		Mündliche Prüfung 45 Min.	1	10
Vorlesung "Non-linear Dynamics and Pattern Formation" (4SWS)							
Übung "Non-linear Dynamics and Pattern Formation" (2SWS)							
12-PHY-MWPTKS3 <b>Practical Course: Complex Systems</b>	1.	WP	1		Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wo., Präsentation 45 Min.)	1	5
Praktikum "Practical Course: Complex Systems" (2SWS)							
12-PHY-MWPXT1 <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)							
12-PHY-MWPXT2 <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)							
12-PHY-MWPAMR1 <b>Magnetic Resonance and Imaging in Soft Matter</b>	2.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Magnetic Resonance and Imaging in Soft Matter" (2SWS)							
Übung "Magnetic Resonance and Imaging in Soft Matter" (2SWS)							
12-PHY-MWPGFP <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)							



12-PHY-MWPHLP3 <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)							
12-PHY-MWPHLP5 <b>Laboratory Work in Semiconductors</b>	2.	WP	1		Praktikumsleistung (8 Versuche, 4 Protokolle (Bearbeitungsdauer 4 Wochen), 8 Abtestate)	1	5
Praktikum "Laboratory Work in Semiconductors II" (2SWS)							
12-PHY-MWPM3 <b>Cellular Biophysics 2</b>	2.	WP	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Cellular Biophysics 2" (2SWS)							
Seminar "Cellular Biophysics 2" (2SWS)							
12-PHY-MWPMMP1 <b>Black Holes</b>	2.	WP	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 120 Min.	1	10
Vorlesung "Black Holes" (4SWS)							
Übung "Black Holes" (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-MWPPOC2 <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)							

<b>12-PHY-MWPSEF1</b> <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)							
<b>12-PHY-MWPSTP1</b> <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	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Quantum Field Theory of Many-Particle Systems" (4SWS)							
Übung "Quantum Field Theory of Many-Particle Systems" (2SWS)							
<b>12-PHY-MWPSPUM2</b> <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)							
<b>12-PHY-MWPT2</b> <b>Advanced Statistical Physics</b>	2.	WP	1	Übungsaufgaben	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Advanced Statistical Physics" (4SWS)							
Übung "Advanced Statistical Physics" (2SWS)							

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.