

## Mitteilungen der Justus-Liebig-Universität Gießen

<b>Datum</b> <b>18.09.2020</b>	<b>7.36.07 Nr. 2</b> Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Physik“
-----------------------------------	---

### Sechster Beschluss zur Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Physik“ des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik und Geographie – der Justus-Liebig-Universität Gießen

Aufgrund von § 44 Abs.1 des hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2009 hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik und Geographie – am 17.03.2020 die nachstehende Ordnung beschlossen:

#### Art. 1 Änderungen

Die Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Physik“ vom 04.05.2005, zuletzt geändert durch Beschluss vom 09.04.2018, wird wie folgt geändert:

**1. § 1 wird wie folgt geändert: (zu § 1 ~~Abs. 1 und § 11~~ A11B) Anwendungsbereich**

~~Der Master Studiengang Physik führt zu einem berufsqualifizierenden Abschluss und umfasst 4 Semester. Das Master Studium ist in ein einjähriges Grundstudium und ein einjähriges Vertiefungs- und Spezialisierungsstudium gegliedert. In Ergänzung der Allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen vom 20. Februar 2019 (A11B) regelt diese Ordnung das Studium und die Prüfungen im Studiengang „Physik“.~~

**2. § 2 wird wie folgt geändert: (zu § ~~23~~ A11B) Akademischer Grad**

Der Fachbereich 07 - Mathematik und Informatik, Physik, Geographie der Justus-Liebig-Universität Gießen verleiht nach erfolgreich abgeschlossenem Studium den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“)

**3. § 11 wird zu § 3 und wie folgt geändert: 4. § 3 wird zu § 4 und wie folgt verändert: § ~~34~~ (zu § 4 ~~Abs. 1 Satz 15~~ A11B) Zugang zum Masterstudium**

- (1) Für die Zulassung zum Masterstudiengang wird folgender Bachelor-Studiengang anerkannt: Bachelor in Physik/Physics einer deutschen Universität.
- (2) Darüber hinaus können Bachelor-Absolventen des Studiengangs Materialwissenschaft der Justus-Liebig-Universität zugelassen werden, wobei der Prüfungsausschuss gegebenenfalls Auflagen beschließt.
- (3) Der Prüfungsausschuss kann weitere (auch ausländische) Studiengänge nach Einzelfallprüfung als gleichwertig anerkennen und gegebenenfalls eine Zulassung zum Masterstudiengang an Auflagen binden.

#### § 4 (zu § 4 Abs. 1 Satz 2)

- (4) In den Fällen des § 3-Abs. 3 muss das bisherige Studium folgendes fachliches Profil aufweisen: Breite naturwissenschaftliche Ausbildung mit vertieften Kenntnissen angemessenen Grundlagen in Physik und Mathematik sowie ~~möglichst auch~~Grundlagenkenntnisse in Chemie, Informatik oder numerischer Mathematik mit einem erkennbaren Schwerpunkt in Physik oder physiknahen Fächern.

#### **5. § 5 (zu § 4 Abs. 2) entfällt**

#### **6. neu: § 5 (zu § 6 AII B) Arbeitsaufwand und Regelstudienzeit**

Das Masterstudium hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern und einen Umfang von 120 CP.

#### **7. neu: § 6 (zu § 7 AII B) Aufbau des Studiums**

(1) Der Studienverlaufsplan (Anlage 1) gibt den Studierenden Hinweise zur Planung des Studiums.

(2) Das Studium gliedert sich in drei Schwerpunkte:

Schwerpunkt A: Subatomare Physik

Schwerpunkt B: Festkörperphysik

Schwerpunkt C: Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik

(1) (3) Jeder Schwerpunkt besteht aus Grundmodulen (24 CP), Erweiterungsmodulen (24 CP), frei wählbaren Modulen (12 CP), zwei Vertiefungs- und ein Spezialisierungsmodul (je 10 CP) und der Master-Thesis (30 CP).

#### **8. neu: § 7 (zu § 8 AII B) Module**

(1) Das Modulhandbuch ist in Anlage 2 enthalten.

(2) Pflichtmodule des Studiengangs sind:

- Grundmodule des Schwerpunkts A: Höhere Hadronen-, Schwerionen- und Kernphysik, Höhere Quantenmechanik, Höhere Teilchenphysik, Quantenfeldtheorie
- Grundmodule des Schwerpunkts B: Festkörpertheorie, Oberflächen- und Grenzflächenphysik, Höhere Quantenmechanik, Halbleiterphysik
- Grundmodule des Schwerpunkts C: Angewandte Atom- und Plasmaphysik, Grundlagen der Raumfahrt, Höhere Quantenmechanik, Theoretische Plasmaphysik
- Zwei Vertiefungsmodul und ein Spezialisierungsmodul
- Master-Thesis

(3) Auf Antrag kann maximal ein Grundmodul eines gewählten Schwerpunkts mit einem Grundmodul eines anderen Schwerpunkts getauscht werden.

(4) Der Bereich der Erweiterungsmodul dient der Spezialisierung der Studierenden innerhalb der jeweiligen Schwerpunkte. Wahlmöglichkeiten für Erweiterungsmodul sind im Studienverlaufsplan (Anlage 1) aufgelistet. Weitere Erweiterungsmodul können durch den Prüfungsausschuss auf wohlbegründeten Antrag genehmigt werden.

(5) Die frei wählbaren Modul dienen der weiteren Spezialisierung der Studierenden oder der Erlangung von außerfachlichen Kompetenzen. In der Anlage 32 ist eine Liste mit möglichen Wahlpflichtmodul aufgeführt. Die Auflistung soll einen Überblick bieten, begründet jedoch keinen Anspruch auf ein entsprechendes Modulangebot. Darüber hinaus ausgewählte Modul sind vorab vom Prüfungsausschuss zu genehmigen. Zu beachten ist, dass nur Modul gewählt werden können, die nicht schon in den Bachelor-Studiengang eingegangen sind. Eine Studienfachberatung wird angeboten und empfohlen.

(6) Im Bereich der frei wählbaren Modul können bis zu 8 CP in Form von außerfachlichen Kompetenzen erworben werden (AfK-Modul).

~~(7) Freiwählbare Module können bis zum Erreichen der vorgesehenen 12 CP belegt werden.~~

(8) Die Studierenden können sich während des Studiums in weiteren als den vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung unterziehen. Diese so genannten freiwilligen Zusatzleistungen werden nicht auf die zu erbringende Creditleistung angerechnet und gehen nicht in die Bildung der Gesamtnote ein. Das erfolgreiche Bestehen freiwilliger Zusatzleistungen wird in einem Zusatzzeugnis ausgewiesen.

**9. § 6 (zu § 5 und § 11 Abs. 1) entfällt.**

**10. § 7 (zu § 6 Abs. 1) entfällt.**

**11. neu: § 8 (zu § 17 AII B) Prüfungsvorleistungen**

(1) Prüfungsvorleistungen sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen benannt. Diese können unter anderem die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder auch die regelmäßige Teilnahme an Übungen und Seminaren sein. Übungsaufgaben können dabei Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben sein.

(2) Sollte die Modulbeschreibung keine genauere Regelung treffen, so sind Übungsaufgaben erfolgreich bearbeitet, wenn mindestens 50 % der Aufgaben korrekt gelöst wurden.

(3) In Modulen oder Modulteilen, die als Vorlesung durchgeführt werden, besteht keine Anwesenheitspflicht. Die aus Übungen mit Präsenzaufgaben resultierende Anwesenheitspflicht bleibt hiervon unberührt. ~~In Übungen mit Präsenzaufgaben besteht indirekt eine eventuell über Punkt 2 hinausgehende Anwesenheitspflicht, wenn die Präsenzaufgaben Prüfungsvorleistung sind.~~ Bei unverschuldetem Fehlen der Studierenden oder in besonderen Fällen bietet die oder der Lehrende eine alternative Möglichkeit zur Erbringung der Prüfungsvorleistung an.

(4) In Modulen oder Modulteilen, die als Seminar oder Projekt durchgeführt werden, ist eine regelmäßige Teilnahme Prüfungsvorleistung; diese ist immer dann gegeben, wenn nicht mehr als 2 Veranstaltungen ohne Nachweis eines nicht vom Studierenden zu vertretenden Grundes versäumt werden. Eine regelmäßige Teilnahme an Übungen ist immer dann gegeben, wenn an mindestens 50% der Übungsveranstaltungen teilgenommen wurde. Abweichende Regelungen, die die Anwesenheitspflicht weiter reduzieren, können veranstaltungsbezogen von der oder dem Lehrenden getroffen und in der ersten Modulveranstaltung vereinbart werden.

**12. § 10 wird in § 9 wie folgt geändert: § 9 (zu § 18 AII B) Modulprüfungen**

Prüfungsformen sind Klausuren, mündliche Prüfungen, Projekte mit Bericht (Studierende bearbeiten eine eigenständige wissenschaftliche Fragestellung und verfassen dazu einen schriftlichen Bericht), E-Klausuren (elektronische Klausuren, d.h. die Prüfungsfragen werden auf dem Computerbildschirm angezeigt und es werden die Antworten am Computer angegeben), Übungsaufgaben (diese können sowohl Hausaufgaben, die zu Hause bearbeitet werden und dann eingesammelt werden, als auch Präsenzaufgaben, die innerhalb der Präsenzzeit bearbeitet und eingesammelt werden, sein), Vortrag (mündliche Darstellung der Ergebnisse ggf. unterstützt durch eine Präsentation) und Versuchsprotokolle.

**13. § 25 wird zu § 10 (zu § 19 AII B) Wiederholung von Prüfungen**

**14. § 26 (zu § 34 Abs.4) entfällt.**

**15. § 22-24 werden geändert in: § 11 (zu § 20 AII B) Masterprüfung**

(1) (2)

**16. § 7-8 werden in neu § 12 wie folgt geändert: § 12 (zu § 21 AII B) Thesis**

~~(1) Die Thesis soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer gegebenen Frist eine eng umgrenzte Aufgabenstellung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.~~

~~(12) Die Master-Thesis kann frühestens angemeldet werden, wenn mindestens 60 CP des Studiengangs absolviert sind. Arbeitsthema und Datum der Ausgabe sind vom Prüfungsamt aktenkundig zu machen.~~

(23) Das Thesis-Thema wird vom Prüfungsausschuss ausgegeben. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, ein Thema vorzuschlagen. Auf Antrag sorgt die oder der Vorsitzende dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat spätestens innerhalb eines Monats ein Thema erhält.

(34) Mit der Ausgabe des Themas bestimmt der Prüfungsausschuss, wer aus dem Kreise der nach § 26 Abs. 1 AIBB Prüfungsberechtigten die Arbeit betreut und prüft wer die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer ist. Eine der Prüfenden muss eine Professorin oder Professor sein. Ausnahmen hiervon, um z.B. Nachwuchsgruppen zu berücksichtigen, regelt der Prüfungsausschuss.

(45) Der Bearbeitungszeitraum beträgt 6 Monate. Insgesamt ist das Thema so einzugrenzen, dass die Master-Thesis mit einem Arbeitsaufwand von 900 Stunden abgearbeitet werden kann.

### **17. neu: § 13 (zu § 23 AIBB) Klausuren**

Die Dauer von Klausuren wird von der Dozentin oder dem Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Der Umfang umfasst 45 bis 240 Minuten.

### **18. § 9 Abs. 3 und 4 werden zu: § 14 (zu § 24 AIBB) Mündliche Prüfungen**

(13) Die Prüfung kann nach Entscheidung der Prüfungskommission als Gruppenprüfung durchgeführt werden.

(24) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt je Prüfling-und-Fach mindestens 15 Minuten und maximal 6045 Minuten.

### **19. Die folgenden Paragraphen entfallen auf Grund der geänderten zuvor genannten Paragraphen:**

§ 8 (zu § 5 Abs. 4); § 9 (zu § 8 Abs. 4 und § 25 Abs. 2 und 5); § 10 (zu § 25 Abs. 1); § 11 (zu § 13); § 12 (zu § 20 Abs. 1 Ziffer 1)

### **20. § 13 wird zu § 15 und wie folgt geändert: § 15~~3~~ (zu § 21~~5~~ und 19 AIBB) Prüfungstermine und Meldefristen**

Die Meldungen zu den Prüfungen eines Moduls erfolgen automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul.

### **21. Die folgenden Paragraphen entfallen auf Grund der geänderten zuvor genannten Paragraphen:**

§ 14 (zu § 23 Abs. 1); § 15 (zu § 23 als Abs. 4); § 16 (zu § 26 Abs. 4); § 17 (zu § 26 Abs. 5); § 18 (zu § 26 Abs. 5 Satz 3); § 19 (zu § 26 Abs. 6); § 20 (zu § 29 Abs. 1); § 21 (zu § 30 Abs. 2 Satz 1); § 22 (zu § 30 Abs. 2 Satz 2); § 23 (zu § 31 Abs. 1); § 24 (zu § 32); § 25 (zu § 34 Abs. 2); § 26 (zu § 34 Abs. 4); § 27 (zu § 34 als Abs. 5)

### **22. § 28 wird zu § 16 und wie folgt geändert: § 16~~(zu § 40)~~ Inkrafttreten**

Diese Ordnung in der Fassung des ~~sechsten~~ fünften Änderungsbeschlusses gilt für Studierende, die ihr Studium zum ~~ab~~ Wintersemester 20~~2018~~/20~~2019~~ beginnen. ~~Bis dahin gelten die bisherigen Bestimmungen fort.~~

### **23. Anlage 1 wird wie folgt geändert:**

#### **Struktur der Schwerpunkte**

Ein Schwerpunkt besteht aus:

- 24 CP in der Basisausbildung (Grundmodule I-IV)
- 24 CP in der erweiterten Ausbildung (Erweiternde Module I-IV)
- 20 CP in der Vertiefung (Vertiefungsmodule I+II)
- 10 CP in der Spezialisierung (Einarbeitung in das Thema der Master-Thesis)
- 30 CP Master Thesis
- 12 CP Studienleistungen (frei wählbar)

#### **Im Masterstudium sind 3 Schwerpunkte wählbar:**

Schwerpunkt A:	Subatomare Physik
Schwerpunkt B:	Festkörperphysik
Schwerpunkt C:	Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik

## Studienverlaufsplan Master of Science in Physics, 120 CP

Spezialisierung in Schwerpunkten					
1. Sem.	CP	2. Sem.	CP	3. Sem.	CP
Grundmodul I	6	<u>Erweiterungsmodul II oder</u> Grundmodul III	6	Vertiefungsmodul I	10
Grundmodul II	6	Grundmodul IV	6	Vertiefungsmodul II	10
Erweiterungsmodul I	6	Erweiterungsmodul III	6	Spezialisierungsmodul	10
<u>Grundmodul III oder</u> Erweiterungsmodul II	6	Erweiterungsmodul IV	6		
<del>Frei wählbares Modul</del> <del>†<sup>1,2</sup>Wahlpflichtfachbereich</del>	6	<del>Frei wählbares Modul</del> <del>‡<sup>1,2</sup>Wahlpflichtfachbereich</del>	6		
Σ Credit Points /Sem.	30		30		30

4. Sem. Master Thesis (30 CP)

Summe: 120 CP

<sup>1</sup>Liste der frei wählbaren Module, die ohne Antrag gewählt werden können:

<b>Mathematik</b>	alle Veranstaltungen
<b>Chemie</b>	alle Veranstaltungen, sofern inhaltlich keine zu große Übereinstimmung mit den Kursveranstaltungen der Physik besteht
<b>Materialwissenschaften</b>	alle Veranstaltungen, sofern inhaltlich keine zu große Übereinstimmung mit den Kursveranstaltungen der Physik besteht
<b>Informatik</b>	alle Veranstaltungen
<b>Biologie</b>	Veranstaltungen aus der Biochemie
<b>Numerische Mathematik</b>	Alle Veranstaltungen

Weitere Fächer können von der Prüfungskommission auf Antrag genehmigt werden.

<sup>2</sup>Aus dem Angebot der JLU frei wählbare Veranstaltungen: **BWL, VWL, Sprachen;**

Es können auch frei wählbare Zusatzmodule aus dem Angebot der Physik integriert werden.

Schwerpunkte: (1. + 2. Semester mindestens 36 CP)

A: Subatomare Physik			
1. Semester	CP	2. Semester	CP
<b>MP-01</b> Höhere Hadronen-, Schwerionen- und Kernphysik	6	<b>MP-03</b> Höhere Teilchenphysik	6
<b>MP-02</b> Höhere Quantenmechanik	6	<b>MP-04</b> Quantenfeldtheorie	6
<b>Erweiterungsmodul I</b>	6	<b>Erweiterungsmodul III</b>	6
<b>Erweiterungsmodul II</b>	6	<b>Erweiterungsmodul IV</b>	6

**Erweiterungsmodule I + II:**

~~MP-05: Halbleiterphysik~~ → s. Schwerpunkt Festkörperphysik

MP-20: Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie

~~MP-25: Messmethoden der Kern- und Teilchenphysik~~

MP-27 A: Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik 1

MP-30: Nukleare Astrophysik und Physik exotischer Kerne

~~MP-07: Festkörpertheorie~~

**Erweiterungsmodule III + IV:**

MP-21: Seminar Subatomare Physik

MP-25: Messmethoden der Kern- und Teilchenphysik

MP-27 B: Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik 2

MP-28: Technische Informatik

~~MP-05: Halbleiterphysik~~

~~MP-07: Festkörpertheorie~~ → s. Schwerpunkt Festkörperphysik

~~MP-20: Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie~~

~~MP-26: Theoretische Plasmaphysik~~

~~MP-29: Wissenschaftliches Programmieren~~

Weitere Kombinationen von Erweiterungsmodulen können durch den Prüfungsausschuss auf wohlbegründeten Antrag genehmigt werden.

<b>B: Festkörperphysik</b>			
1. Semester	CP	2. Semester	CP
<del>MP-07</del> FestkörpertheorieHalbleiterphysik	6	<del>MP-05</del> HalbleiterphysikFestkörpertheorie	6
<b>MP-06</b> Oberflächen- und Grenzflächenphysik	6	<del>MP-08</del> Festkörperspektroskopie oder <del>MP-09</del> Oberflächenanalytik oder <del>MP-10</del> Theoretische Spektroskopie und Transporttheorie <u>Erweiterungsmodul II</u>	6
<u>Erweiterungsmodul I</u> <del>MP-02</del> Höhere Quantenmechanik	6	<b>Erweiterungsmodul III</b>	6
<b>Erweiterungsmodul II</b>	6	<b>Erweiterungsmodul IV</b>	6

**Erweiterungsmodule I:**

~~MP-02: Höhere Quantenmechanik~~

MP-27 A: Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik 1

**Erweiterungsmodule II:**

~~MP-27 A: Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik 1~~

MP-08: Festkörperspektroskopie

MP-09: Oberflächenanalytik

MP-10: Theoretische Spektroskopie und Transporttheorie

**Erweiterungsmodule III + IV (falls nicht bereits als Grundmodul gewählt):**

MP-04: Quantenfeldtheorie

MP-08: Festkörperspektroskopie

MP-09: Oberflächenanalytik

MP-10: Theoretische Spektroskopie und Transporttheorie

MP-22: Seminar Festkörperphysik

MP-26: Theoretische Plasmaphysik

MP-29: Wissenschaftliches Programmieren

MP-28: Technische Informatik

MP-27 B: Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik 2

Weitere Kombinationen von Erweiterungsmodulen können durch den Prüfungsausschuss auf wohlbegründeten Antrag genehmigt werden.

<b>C: Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik</b>			
1. Semester	CP	2. Semester	CP
<b>MP-11</b> <del>Angewandte Atom- und</del> <u>Grundlagen der</u> Plasmaphysik	6	<del>MP-26</del> <u>Raumfahrtssysteme</u> <u>Theoretische</u> <u>Plasmaphysik</u>	6
<b>MP-12</b> Grundlagen der Raumfahrt	6	<del>MP-14</del> <u>Höhere Experimentelle Atom- und</u> <u>Plasmaphysik</u> <u>Erweiterungsmodul II</u>	6
<del>Erweiterungsmodul I</del> <u>MP-02</u> <u>Höhere Quantenmechanik</u>	6	<b>Erweiterungsmodul III</b>	6
<b>Erweiterungsmodul II</b>	6	<b>Erweiterungsmodul IV</b>	6

**Erweiterungsmodule I:**

~~MP-02: Höhere Quantenmechanik~~

~~MP-26: Theoretische Plasmaphysik~~

**Erweiterungsmodule II:**

MP-27 A: Praktikum in Mess- und Rechentechniken der Physik 1

**Erweiterungsmodul II:**

MP-13: Raumfahrtssysteme

**Erweiterungsmodul III:**

MP-14: Höhere Experimentelle Atom- und Plasmaphysik

**Erweiterungsmodule III+IV:**

MP-23: Seminar „Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik“

MP-24: Technische Grundlagen

MP-28: Technische Informatik

MP-29: Wissenschaftliches Programmieren

MP-27 B: Praktikum in Mess- und Rechentechneken der Physik 2

[MP-05: Halbleiterphysik](#)

Weitere Kombinationen von Erweiterungsmodulen können durch den Prüfungsausschuss auf wohlbegründeten Antrag genehmigt werden.

**Art. 2  
Inkrafttreten**

Dieser Beschluss tritt am Tage nach seiner Verkündung in Kraft. Der neue Wortlaut der geänderten Ordnung wird in den Mitteilungen der Universität Gießen bekannt gemacht.

Gießen, den 29.04.2020

Prof. Dr. Joybrato Mukherjee  
Präsident