

Fachspezifische Bestimmungen für das Studienfach Physik mit dem Abschluss Master of Science (Erwerb von 120 ECTS-Punkten)

an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vom 13. April 2016

(Fundstelle: http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2016-68)

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) vom 23. Mai 2006 (GVBl. S. 245, BayRS 2210-1-1-WFK) in der jeweils geltenden Fassung erlässt die Julius-Maximilians-Universität Würzburg die folgende Satzung.

Inhaltsübersicht

1. Teil: Allgemeine Vorschriften	2
§ 1 Geltungsbereich.....	2
§ 2 Ziel des Studiums, Kompetenzen (Lernergebnisse).....	2
§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit	2
§ 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse	3
§ 5 Kontrollprüfungen.....	5
§ 6 Prüfungsausschuss.....	6
2. Teil: Erfolgsüberprüfungen	6
§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen	6
§ 8 Abschlussbereich: Master-Thesis und Abschlusskolloquium	7
§ 9 Gesamtnote, Studienfachnote und Bereichsnote	8
3. Teil: Schlussvorschriften	8
§ 10 Inkrafttreten.....	8
Anlage SFB: Studienfachbeschreibung	10

1. Teil: Allgemeine Vorschriften

§ 1 Geltungsbereich

Diese fachspezifischen Bestimmungen (FSB) ergänzen die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge (ASPO) an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) vom 1. Juli 2015 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziel des Studiums, Kompetenzen (Lernergebnisse)

(1) ¹Das Studienfach Physik wird von der Fakultät für Physik und Astronomie der JMU als forschungsorientierter Studiengang mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) im Rahmen eines konsekutiven Bachelor- und Master-Studienmodells angeboten. ²Der Grad des Master of Science stellt einen weiteren berufsqualifizierenden sowie forschungsorientierten Abschluss dar.

(2) Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:

- Die Absolventen bzw. Absolventinnen besitzen Abstraktionsvermögen, analytisches Denken, hohe Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren.
- Die Absolventen bzw. Absolventinnen verfügen über einen breiten Überblick über das Gesamtgebiet der Physik und interdisziplinäre Zusammenhänge.
- Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der mathematischen und theoretischen Grundlagen der Physik sowie fundiertes Wissen über die theoretischen und experimentellen Methoden zur Erlangung neuer Erkenntnisse.
- Sie sind in der Lage, ihre Fähigkeiten und Kenntnisse in eigenen Projekten umzusetzen und verfügen über Kenntnisse des aktuellen Forschungsstandes in mindestens einem Spezialgebiet der Physik.
- Sie sind in der Lage, sich anhand von Primärliteratur, insbesondere in englischer Sprache, in den aktuellen Forschungsstand eines Spezialgebiets einzuarbeiten
- Sie sind in der Lage, physikalische und mathematische Methoden selbstständig auf konkrete experimentelle oder theoretische physikalische Aufgabenstellungen anzuwenden, Lösungswege zu entwickeln und die Ergebnisse zu bewerten und zu interpretieren.
- Sie sind in der Lage, auch bei unvollständigen Informationen physikalische Probleme wissenschaftlich und unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse und Folgen ihrer Arbeit darzustellen, zu bewerten und zu vertreten.
- Sie sind in der Lage, mit Fachvertretern auf dem aktuellen Stand der Forschung physikalische Fragestellungen zu diskutieren und auch Nichtwissenschaftlern physikalische Fragen zu erläutern.
- Sie besitzen die Fähigkeit, als verantwortlicher Physiker bzw. verantwortliche Physikerin in interdisziplinär und international zusammengesetzten Teams aus (Natur-) Wissenschaftlern bzw. (Natur-) Wissenschaftlerinnen und/oder Ingenieuren bzw. Ingenieurinnen in Forschung, Industrie und Wirtschaft mitzuwirken.

§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

(1) Gemäß der Regelvorgabe des § 7 ASPO kann das Studium im Studienfach Physik sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester eines Studienjahres begonnen werden.

(2) ¹Das Studium ist wie folgt gegliedert:

<i>Gliederungsebene</i>	<i>ECTS-Punkte</i>		
Wahlpflichtbereich	60		
Unterbereich Physik		mind. 55	
Fortgeschrittenenpraktikum			mind. 9
Oberseminar			mind. 5
Experimentelle Physik			mind. 10
Theoretische Physik			mind. 10
Unterbereich Nichtphysikalisches Nebenfach		max. 5	
Abschlussbereich	60		
<i>gesamt</i>	120		

²Dabei müssen im Unterbereich Physik mit benoteten Prüfungen versehene Module im Umfang von mindestens 40 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert worden sein.

(3) Das Studienfach Physik mit dem Abschluss „Master of Science“ hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern, in der insgesamt 120 ECTS-Punkte erworben werden müssen.

§ 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse

(1) Der Zugang zum Master-Studiengang Physik erfordert (Voraussetzungen müssen kumulativ vorliegen)

- a) einen Abschluss in einem Bachelor-Studiengang (Erwerb von 180 ECTS-Punkten) an der JMU oder an einer anderen in- oder ausländischen Hochschule oder einen gleichwertigen in- oder ausländischen Abschluss (z.B. Staatsexamen) sowie
- b) den Nachweis von
 - aa) Kompetenzen aus Modulen im Umfang von insgesamt mindestens 24 ECTS-Punkten in den folgenden Teilgebieten der Experimentellen Physik: Mechanik, Elektromagnetismus, Optik, Thermodynamik, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Kern- und Elementarteilchenphysik,
 - bb) Kompetenzen aus Modulen im Umfang von mindestens 22 ECTS-Punkten in den folgenden Teilgebieten der Theoretischen Physik: Theoretische Mechanik, Quantenmechanik, Theoretische Elektrodynamik, Statistische Mechanik, Thermodynamik,
 - cc) Kompetenzen aus Modulen im Umfang von mindestens 22 ECTS-Punkten in den folgenden Teilgebieten der Mathematik: Analysis, Lineare Algebra, Differentialgleichungen, Funktionentheorie,
 - dd) Kompetenzen aus Modulen im Umfang von mindestens 12 ECTS-Punkten aus Physikalischen Praktika in den Teilgebieten: Mechanik, Wärmelehre, Elektrik, Atom- und Kernphysik, Optik, Computer und Messtechnik,
 - ee) Kompetenzen aus Modulen aus dem Gesamtbereich der Physik oder physikrelevanter Nebenfächer im Umfang von mindestens weiteren 30 ECTS-Punkten sowie
 - ff) einer Abschlussarbeit im Umfang von mindestens 10 ECTS-Punkten mit einem Thema aus einem Teilgebiet der Physik oder im Falle einer fächerübergreifenden Abschlussarbeit mit einem Thema, in dem physikalische Methoden wesentlich

zum Einsatz kommen.

entsprechend dem an der JMU für das Bachelor-Studienfach Physik verwendeten ECTS-Punkte-Schema oder – bei nicht im Sinne des ECTS modularisierten Studienfächern – Kompetenzen im entsprechenden Umfang (erworben in der Regel im Rahmen des in Buchst. a) genannten Erststudiums). Die benötigten Kompetenzen werden insbesondere im Rahmen des Studienfachs Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (Erwerb von 180 ECTS-Punkten) an der JMU vermittelt.

(2) ¹Der Antrag auf Zugang zum Master-Studium der Physik für das jeweils folgende Semester ist in der durch den Prüfungsausschuss (vgl. Abs. 4) für das Master-Studienfach Physik festgelegten Form bis zum 15. Juli (für das Wintersemester) bzw. bis zum 15. Januar (für das Sommersemester) an den Vorsitzenden oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses form- und fristgerecht zu stellen; es kann dabei insbesondere ein elektronisches Bewerbungsverfahren über die einschlägigen Webseiten der JMU vorgesehen werden. ²Unterlagen gemäß Abs. 3 Nr. 1 Buchst. a) können aus von dem Bewerber oder der Bewerberin nicht zu vertretenden Gründen noch bis spätestens 15. September (für das Wintersemester) bzw. 15. März (für das Sommersemester) nachgereicht werden, um einen endgültigen Zugang zum Master-Studium der Physik erhalten zu können. ³Für den Fall, dass diese Frist nicht eingehalten werden kann (z.B. weil das Abschlusszeugnis im Bachelor-Studium noch nicht ausgestellt wurde), steht lediglich der Weg über einen auflösend bedingten Zugang gemäß der Vorgaben des Abs. 7 offen.

(3) ¹Dem Antrag sind beizufügen:

1. Leistungen aus dem in Abs.1 Buchst a) genannten Erst-Studium

- a) Nachweis eines Hochschulabschlusses oder gleichwertigen Abschlusses (im Falle eines beantragten endgültigen Master-Zugangs) oder
- b) Nachweis des Erwerbs von 150 ECTS-Punkten oder - bei nicht im Sinne des ECTS modularisierten Studienfächern - Leistungen im entsprechenden Umfang (im Falle eines beantragten auflösend bedingten Master-Zugangs)

2. Erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen

- a) eine Übersicht über zuvor erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen (Transcript of Records) mit Angabe der in Bezug auf das Studienfach Physik bestandenen Module und den ihnen zugeordneten Prüfungsleistungen einschließlich der dafür vergebenen ECTS-Punkte und Prüfungsnoten sowie gegebenenfalls angerechneter Prüfungsleistungen bzw.
- b) im Falle eines beantragten auflösend bedingten Zugangs zum Master-Studium eine vorläufige Übersicht über erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen mit den genannten Angaben.

3. im Falle eines beantragten auflösend bedingten Zugangs zum Master-Studium einen Nachweis, dass für den erfolgreichen Abschluss des grundständigen Studiengangs gemäß Abs. 1 eine Abschlussarbeit erforderlich ist.

²Ggf. sind auf Anfrage des Prüfungsausschusses weitere Nachweise über die Kompetenzen gemäß Abs. 1 Buchst. b) nachzureichen, bspw. Modulbeschreibungen.

(4) ¹Über die Erfüllung der Voraussetzungen nach Abs. 1 Buchst. a), sowie über das Vorliegen der erforderlichen Mindest-Kompetenzen (Abs. 1 Buchst. b)) entscheidet der

Prüfungsausschuss für das Master-Studienfach Physik. ²Die Regelungen des § 14 ASPO finden entsprechende Anwendung. ³Bei der Entscheidung über die Gleichwertigkeit der Erstabschlüsse mit dem genannten Referenzabschluss sowie für den Nachweis der erforderlichen Mindest-Kompetenzen und deren Umfang (insbesondere bei nicht modularisierten Studienfächern) gilt nach Maßgabe des Art. 63 BayHSchG der Grundsatz der Beweislastumkehr sowie die Verpflichtung, Gleichwertigkeit festzustellen, soweit keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen. ⁴Auch bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Abs. 1 Buchst. a) und b) kann die Eignungskommission im Einzelfall dem Bewerber oder der Bewerberin das Belegen von weiteren Modulen auf Bachelor-Niveau empfehlen.

(5) ¹Im Falle des Nichtvorliegens der in Abs. 1 Buchst. a) und/oder b) genannten Voraussetzungen ist der Zugang zum Master-Studiengang Physik nicht gegeben, sofern nicht ein Zugang zum Master-Studium gemäß Abs. 7 in Frage kommt. ²Der Bewerber oder die Bewerberin erhält in diesem Fall des Nichtzugangs einen mit Gründen und einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Bescheid.

(6) Liegen die Voraussetzungen gemäß Abs. 1 Buchst. a) und b) vor, wird der Bewerber bzw. die Bewerberin zum Master-Studienfach Physik zugelassen.

(7) ¹Um einen ununterbrochenen Übergang vom Bachelor- zum Master-Studium zu ermöglichen, kann ein Bewerber oder eine Bewerberin, der bzw. die zum Zeitpunkt der Bewerbung den nach Abs. 1 Buchst. a) erforderlichen Abschluss noch nicht nachweisen kann, einen mit einer auflösenden Bedingung versehenen Zugang zum Master-Studium zum sich unmittelbar anschließenden Semester unter folgenden Voraussetzungen erhalten:

- a) den Nachweis von mindestens 150 ECTS-Punkten oder - bei nicht im Sinne des ECTS modularisierten Studienfächern - Leistungen im entsprechenden Umfang - zum Zeitpunkt der Bewerbung im nach Abs. 1 Buchst. a) vorausgesetzten Erststudium,
- b) den Nachweis der in Abs. 1 Buchst. b) Doppelbuchst. aa) bis ee) angegebenen Kompetenzen entsprechend dem an der JMU für das Bachelor-Studienfach Physik verwendete ECTS-Punkte-Schema oder – bei nicht im Sinne des ECTS modularisierten Studienfächern – Kompetenzen im entsprechenden Umfang (erworben in der Regel im Rahmen des in Buchst. a) genannten Erststudiums). Die benötigten Kompetenzen werden beispielsweise im Rahmen des Studienfachs Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (Erwerb von 180 ECTS-Punkten) an der JMU vermittelt.
- c) sowie den Nachweis gemäß Abs. 3 Satz 1 Nr. 3.

²Im Falle des Eintritts der auflösenden Bedingung, dass der nach Abs. 1 Buchst. a) genannte Erstabschluss nicht spätestens mit Ablauf der Rückmeldefrist für das dritte Fachsemester im Studienfach Physik mit dem Abschluss Master of Science (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) nachgewiesen wird, ist der Bewerber bzw. die Bewerberin zum Ablauf des zweiten Fachsemesters zu exmatrikulieren. ³Im Falle des Nichteintritts der auflösenden Bedingung ist ein endgültiger Zugang zum genannten Studienfach gegeben.

(8) ¹Für Bewerber oder Bewerberinnen, die den einschlägigen Erstabschluss nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, ist zusätzlich ein Nachweis über ausreichende Deutschkenntnisse erforderlich. ²Dieser Nachweis ist entsprechend den Vorgaben der Immatrikulationssatzung der JMU in der jeweils geltenden Fassung zu führen.

(9) Empfohlen werden Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER), da ein Großteil der einschlägigen Fachliteratur nur in dieser Sprache verfügbar ist.

§ 5 Kontrollprüfungen

Es werden keine Kontrollprüfungen gemäß § 13 Abs. 5 ASPO durchgeführt.

§ 6 Prüfungsausschuss

(1) ¹In Abweichung von § 14 Abs. 1 Satz 3 ASPO besteht der Prüfungsausschuss für das Studienfach Physik aus sieben Mitgliedern, davon fünf stimmberechtigten und zwei beratenden Mitgliedern. ²Für jedes Mitglied des Prüfungsausschusses ist jeweils ein Stellvertreter bzw. eine Stellvertreterin zu bestellen. ³Dem Prüfungsausschuss gehören als beratende Mitglieder sowohl ein Vertreter bzw. eine Vertreterin der hauptberuflichen wissenschaftlichen Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen oder der hauptberuflichen Lehrkräfte für besondere Aufgaben als auch ein Vertreter bzw. eine Vertreterin der Studierenden ohne Stimmrecht an. ⁴Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden durch den Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Astronomie gewählt. ⁵Bei der Wahl des oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses wirken nur die stimmberechtigten und nicht die beratenden Mitglieder mit.

(2) Dem Prüfungsausschuss müssen als stimmberechtigte Mitglieder mindestens drei hauptberuflich an der Fakultät für Physik und Astronomie tätige Hochschullehrer bzw. Hochschullehrerinnen angehören, der bzw. die Vorsitzende muss hauptberuflich an der Fakultät für Physik und Astronomie tätig und Hochschullehrer bzw. Hochschullehrerin sein.

(3) Der Prüfungsausschuss kann zu seinen Tätigkeiten weitere beratende Mitglieder ohne Stimmrecht hinzuziehen, insbesondere die Fachstudienberater und -beraterinnen.

2. Teil: Erfolgsüberprüfungen

§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen

(1) Ergänzend zu den in § 24 ASPO genannten sonstigen Prüfungen sind im Studienfach Physik folgende fachspezifische sonstige Prüfungen vorgesehen:

- Vortestate, Nachtstate und Bewertung der praktischen Leistungen sowie Protokolle bei Modulen der Fakultät für Chemie und Pharmazie
- Spezielle Regelungen für Module der Fakultät für Physik und Astronomie.

(2) ¹Vortestate: Vortestate sind jeweils kurz vor den eigentlichen praktischen Abschnitten der jeweiligen Lehrveranstaltung durchzuführen. ²Dem Prüfling werden zunächst Anweisungen und Informationen zu den bevorstehenden praktischen Arbeiten zur Verfügung gestellt. ³Dies kann auch durch Verweis auf entsprechende Lehrmaterialien erfolgen. ⁴Die Anweisungen und Informationen können dem Prüfling auch lediglich auf elektronischem Wege zur Verfügung gestellt werden. ⁵Nach einer angemessenen Vorbereitungszeit wird ein kurzes Prüfungsgespräch durchgeführt. ⁶In diesem Prüfungsgespräch soll festgestellt werden, ob der Prüfling die Anweisungen und Informationen verstanden hat und in der Lage ist, mit dem jeweiligen praktischen Abschnitt der Lehrveranstaltung zu beginnen.

(3) ¹Nachtstate: Prüfungsleistungen in Form von Nachtstaten sind im Anschluss an den jeweiligen praktischen Abschnitt der Lehrveranstaltung zu erbringen. ²Ein Nachtstat umfasst ein schriftliches Protokoll der durchgeführten praktischen Arbeiten sowie ein kurzes Prüfungsgespräch. ³Durch das Protokoll soll der Prüfling zeigen, dass er die durchgeführten praktischen Arbeiten in angemessener Form zusammengefasst darzustellen vermag. ⁴Im Prüfungsgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er die im Protokoll festgehaltenen Beobachtungen aus der praktischen Arbeit zu erklären vermag. ⁵Die Art der im Einzelnen zu erbringenden Prüfungsleistungen sowie deren Umfang sind der Anlage der Studienfachbeschreibung zu entnehmen. ⁶Die Zahl der jeweils zu erbringenden Teilleistungen richtet sich nach der Zahl der durchzuführenden Versuche und wird von dem bzw. der jeweilige Modulverantwortlichen spätestens eine Woche nach Praktikumsbeginn bekannt gegeben.

(4) ¹Bewertung der praktischen Leistungen: Eine Bewertung der praktischen Leistungen erfolgt durch Begutachtung der praktischen Arbeit des Prüflings mittels Stichproben. ²Hierdurch soll festgestellt werden, ob der Prüfling die gestellten Aufgaben unter Beachtung der sicherheitstechnischen Aspekte mit der gebotenen Sorgfalt und unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden im Rahmen der Lehrveranstaltung bearbeitet.

(5) Protokolle bei Modulen der Fakultät für Chemie und Pharmazie: Protokolle sind schriftliche Prüfungsleistungen, die zeigen sollen, dass der Prüfling die Inhalte einer Veranstaltung bzw. die Tätigkeiten in einem Praktikum strukturiert und sachgerecht wiedergeben kann.

(6) ¹In einzelnen Modulen aus der Fakultät für Physik und Astronomie sind fachspezifische sonstige Prüfungen für die Praktika im Labor vorgesehen.

²Das erfolgreiche Bestehen eines Praktikums erfordert die Versuchsvorbereitung, die erfolgreiche Versuchsdurchführung, die Erstellung eines Messprotokolls sowie gegebenenfalls die Auswertung mit Fehleranalyse und die Darstellung der Ergebnisse in einem Bericht. ³Näheres wird in der SFB und der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt.

⁴Durch einen Projektbericht wird nachgewiesen, dass der Prüfling eine thematisch begrenzte Aufgabe bzw. ein (Forschungs)projekt mit wissenschaftlichen Mitteln bearbeiten, Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und schriftlich darstellen kann.

§ 8 Abschlussbereich: Master-Thesis und Abschlusskolloquium

(1) ¹Für die Master-Thesis werden 30 ECTS-Punkte vergeben. ²Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate. ³Das Thema kann erst zu dem Zeitpunkt an den Prüfling zugeteilt werden, zu welchem dieser insgesamt mindestens 40 ECTS-Punkte aus dem Wahlpflichtbereich erworben hat. ⁴Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall Ausnahmen zulassen. ⁵Die Zuteilung des Themas der Master-Thesis kann darüber hinaus durch den Betreuer oder die Betreuerin vom Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an bestimmten, für das jeweilige Thema einschlägigen Modulen abhängig gemacht werden. ⁶Insbesondere die Module 11-FS-P und 11-MP-P, die dem Erarbeiten der notwendigen Spezialkenntnisse und dem Erwerb der Fertigkeiten der fachlichen Praxis im Rahmen der Vorbereitung auf die als selbständiges Forschungsprojekt durchzuführende Master-Thesis dienen, inhaltlich mit dem Thema der Master-Thesis abzustimmen; sie sollen deshalb vor Beginn der Master-Thesis abgelegt werden. ⁷Der Prüfling hat den Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an diesen Modulen spätestens bei der Unterzeichnung der Bestätigung gemäß § 26 Abs. 3 Satz 5 ASPO gegenüber dem Betreuer oder der Betreuerin zu führen. ⁸Ohne den Nachweis kann dem Prüfling das Thema nicht zugeteilt werden.

(2) ¹Die Master-Thesis kann auf schriftlich begründeten Antrag des Prüflings und mit Zustimmung des oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in einer Einrichtung außerhalb der Fakultät für Physik und Astronomie ausgeführt werden. ²Diese Zustimmung wird nur dann gegeben, wenn der Prüfungsausschuss sich vorher davon überzeugt hat, dass dort eine ausreichende Anleitung gewährleistet ist; insbesondere muss die vor Ort betreuende Person mindestens über einen Universitätsabschluss im betreffenden Fach oder einem verwandten Fach verfügen. ³Wird die Master-Thesis in einer Einrichtung außerhalb der Fakultät für Physik und Astronomie ausgeführt oder von einer nicht hauptberuflich an der Fakultät für Physik und Astronomie beschäftigten Person angeleitet, so bestellt der Prüfungsausschuss ein prüfungsberechtigtes hauptberuflich tätiges Mitglied der JMU als Betreuer; hierbei soll in der Regel ein Hochschullehrer oder eine Hochschullehrerin, der oder die in der Regel Mitglied der Fakultät für Physik und Astronomie sein soll, bestimmt werden. ⁴Die die Arbeit anleitende Person soll den Betreuer bzw. die Betreuerin der JMU bei der Begutachtung der Arbeit durch eine Stellungnahme vom Charakter eines Gutachtens unterstützen. ⁵Die Master-Thesis muss paginiert sowie mit einem Titelblatt, mit einem Inhaltsverzeichnis und mit einer Zusammenfassung versehen sein. ⁶Die schriftliche Ausfertigung muss gebunden sein und in zweifacher Ausführung abgegeben werden. ⁷Die Master-Thesis ist zusätzlich elektronisch in der vom Prüfungsausschuss festgelegten Form, Format und Übertragungsart einzureichen, diese Festlegungen werden dem Prüfling bei

der Anmeldung der Master-Thesis bekannt gegeben. ⁸Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss eine abweichende Regelung von den Festlegungen des Satzes 7 zulassen.

(3) ¹Die Master-Thesis kann in deutscher oder englischer Sprache vorgelegt werden. ²Im Falle der Vorlage der Master-Thesis in englischer Sprache ist neben einer Zusammenfassung in englischer Sprache eine weitere Zusammenfassung in deutscher Sprache erforderlich.

(4) Mindestens einer der beiden Gutachter bzw. Gutachterinnen muss Hochschullehrer bzw. Hochschullehrerin sein.

(5) Es findet kein Abschlusskolloquium statt.

§ 9 Gesamtnote, Studienfachnote und Bereichsnote

¹Die Gesamtnote wird entsprechend der Vorschrift des § 35 Abs. 1 ASPO gebildet. ²Die Bildung der Studienfachnote für das Fach Physik richtet sich nach § 35 Abs. 2 ASPO, die Bildung der Bereichsnote nach § 35 Abs. 3 bis 5 ASPO.

³Bei der Bildung der Bereichsnote des Wahlpflichtbereiches findet das in § 35 Abs. 5 Satz 7 bis 8 ASPO beschriebene „Korbmodell“ Anwendung. ⁴Die Note des Wahlpflichtbereiches berechnet sich aus den jeweils besten benoteten Modulen im Umfang von 40 ECTS-Punkten aus „Oberseminar“, „Experimentelle Physik“ und „Theoretische Physik“ unter Beachtung der Regelung des § 35 Abs. 4 ASPO. ⁵Die Module des Wahlpflichtunterbereiches „Nichtphysikalisches Nebenfach“ gehen nicht in die Studienfachnote ein.

⁶Die Note des Abschlussbereiches ist die Note der Master-Thesis.

⁷Bei der Ermittlung der Studienfachnote und der Gesamtnote werden die einzelnen Bereiche wie folgt gewichtet:

Gliederungsebene	ECTS-Punkte			Gewichtungsfaktor für		
				Bereich	Studienfachnote	Gesamtnote
Wahlpflichtbereich	60					120/120
Unterbereich Physik						
Fortgeschrittenenpraktikum						
Oberseminar					60/120	
Experimentelle Physik						
Theoretische Physik						
Unterbereich Nichtphysikalisches Nebenfach						
Abschlussbereich	60				60/120	
<i>gesamt</i>	120					

3. Teil: Schlussvorschriften

§ 10 Inkrafttreten

¹Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden des Studienfachs Physik mit dem Abschluss Master of Science (Erwerb von 120 ECTS-

Punkten), die ihr Fachstudium an der JMU nach den Bestimmungen der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge (ASPO) an der JMU vom 1. Juli 2015 in der jeweils geltenden Fassung ab dem Sommersemester 2016 aufnehmen.

Anlage SFB: Studienfachbeschreibung

Anlage SFB: Studienfachbeschreibung für das Studienfach Physik mit dem Abschluss "Master of Science" (Erwerb von 120 ECTS-Punkten)

(Verantwortlich: Fakultät für Physik und Astronomie)

Legende: B/NB = Bestanden/Nicht bestanden, E = Exkursion, K = Kolloquium, LV = Lehrveranstaltung(en), NUM = Numerische Notenvergabe, O = Konversatorium, P = Praktikum, PL = Prüfungsleistung(en), R = Projekt, S = Seminar, SS = Sommersemester, T = Tutorium, TN = Teilnehmer, Ü = Übung, VL = Vorleistung(en), V = Vorlesung, WS = Wintersemester

Anmerkungen:

Die **Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache** ist deutsch, sofern hierzu nichts anderes angegeben ist.

Gibt es eine **Auswahl an Prüfungsarten**, so legt der Dozent oder die Dozentin in Absprache mit dem/der Modulverantwortlichen bis spätestens 2 Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei **mehreren benoteten Prüfungsleistungen** innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus **mehreren Einzelleistungen**, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

Sofern nicht anders angegeben, ist der **Prüfungsturnus** der Module dieser SFB semesterweise.

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungssprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
Wahlpflichtbereich (60 ECTS-Punkte)											
Unterbereich Physik (mindestens 55 ECTS-Punkte)											
Fortgeschrittenenpraktikum (mindestens 9 ECTS-Punkte)											
11-P-FM1	2016-SS	Fortgeschrittenen-Praktikum Master Teil 1 Advanced Laboratory Course Master Part 1	P(3)	3	1		B/NB	Praktische Prüfung ⁴	Deutsch und/oder Englisch		4) Vorbereitung und Sicherheitsunterweisung
11-P-FM2	2016-SS	Fortgeschrittenen-Praktikum Master Teil 2 Advanced Laboratory Course Master Part 2	P(3)	3	1		B/NB	Praktische Prüfung ⁴	Deutsch und/oder Englisch		4) Vorbereitung und Sicherheitsunterweisung
11-P-FM3	2016-SS	Fortgeschrittenen-Praktikum Master Teil 3 Advanced Laboratory Course Master	P(3)	3	1		B/NB	Praktische Prüfung ⁴	Deutsch und/oder Englisch		4) Vorbereitung und Sicherheitsunterweisung

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
		Part 3									
11-P-FM4	2016-SS	Fortgeschrittenen-Praktikum Master Teil 4 Advanced Laboratory Course Master Part 4	P(3)	3	1		B/NB	Praktische Prüfung ⁴	Deutsch und/oder Englisch		4) Vorbereitung und Sicherheitsunterweisung
Oberseminar (mindestens 5 ECTS-Punkte)											
11-OSP-A	2016-SS	Oberseminar Physik A Advanced Seminar Physics A	S(2)	5	1		NUM	Vortrag mit Diskussion (30-45 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
11-OSP-B	2016-SS	Oberseminar Physik B Advanced Seminar Physics B	S(2)	5	1		NUM	Vortrag mit Diskussion (30-45 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
Experimentelle Physik (mindestens 10 ECTS-Punkte)											
11-BSV	2016-SS	Bild- und Signalverarbeitung in der Physik Image and Signal Processing in Physics	V(2) + Ü(2)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QUI	2016-SS	Quanteninformationstechnologie Quantum Information Technology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-OHL	2016-SS	Organische Halbleiter Organic Semiconductors	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-PMM	2016-SS	Physik moderner Materialien Physics of Advanced Materials	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-SPI	2016-SS	Spintronik Spintronics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-BMT	2016-SS	Biophysikalische Messtechnik in der Medizin Biophysical Measurement Technology in Medical Science	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-FK2	2016-SS	Festkörperphysik 2 Solid State Physics 2	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-FKS	2016-SS	Festkörper-Spektroskopie Solid State Spectroscopy	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-MAG	2016-SS	Magnetismus Magnetism	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-HLPH	2016-SS	Halbleiterphysik Semiconductor Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-HNS	2016-SS	Optische Eigenschaften von Halbleiternanostrukturen Optical Properties of Semiconductor Nanostructures	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QTH	2016-SS	Quantentransport Quantum Transport	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-NOP	2016-SS	Nano-Optik Nano-Optics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-NDS	2016-SS	Niederdimensionale Strukturen Low Dimensional Structures	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-SUP	2016-SS	Supraleitung Superconductivity	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
08-PCM4	2016-SS	Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle Ultrafast spectroscopy and quantum-control	S(2) + Ü(1)	5	1		NUM	a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 4) Der vorherige erfolgreiche Besuch von 08-PCM1a und 08-PCM1b wird empfohlen
11-CSFM	2016-SS	Fortgeschrittene Kapitel der Festkörperphysik Advanced Topics in Solid State Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-ASM	2016-SS	Astronomische Methoden Modern Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TPE	2016-SS	Experimentelle Teilchenphysik Experimental Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-ASP	2016-SS	Einführung in die Weltraumphysik Introduction to Space Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-MAS	2016-SS	Multiwellenlängen-Astronomie Multi-wavelength Astronomy	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-CSAM	2016-SS	Fortgeschrittene Kapitel der Astrophysik Advanced Topics in Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-FPA	2016-SS	Forschungspraktikum Visiting Research	R	10	1-2		NUM	Projektbericht (10-20 S.)	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE5	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-EXE6	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE7	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	7	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE8	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE6A	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXP6	2016-SS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physik	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
Theoretische Physik (mindestens 10 ECTS-Punkte)											
11-QM2	2016-SS	Quantenmechanik II Quantum Mechanics II	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-RTT	2016-SS	Relativitätstheorie Theory of Relativity	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QVTP	2016-SS	Vielteilchenphysik (Feldtheorie) Many Body Quantum Theory	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11- RMFT	2016-SS	Renormierungsgruppenmethoden in der Feldtheorie Renormalization Group Methods in Field Theory	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, nach Bekanntgabe
11- PKS	2016-SS	Physik komplexer Systeme Physics of Complex Systems	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QIC	2016-SS	Quanteninformation und Quantencomputer Quantum Information and Quantum Computing	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch	11- QM2 oder 11-TFK	2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11- TDO	2016-SS	Thermodynamik und Ökonomie	V(3) + R(1)	6	1		B/NB	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11- TFK	2016-SS	Theoretische Festkörperphysik Theoretical Solid State Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11- TFK2	2016-SS	Theoretische Festkörperphysik 2 Theoretical Solid State Physics 2	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11- FTFK	2016-SS	Feldtheorie in der Festkörperphysik Field Theory in Solid State Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11- TOPO	2016-SS	Topologische Ordnung Topological Order	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TFP	2016-SS	Topologie in der Festkörperphysik Topology in Solid State Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TSL	2016-SS	Theorie der Supraleitung Theory of Superconductivity	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-CMS	2016-SS	Computational Materials Science (DFT) Computational Materials Science (DFT)	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-KFT	2016-SS	Konforme Feldtheorie Conformal Field Theory	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-KFT2	2016-SS	Konforme Feldtheorie 2 Conformal Field Theory 2	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-MSF	2016-SS	Magnetismus und Spinflüssigkeiten Magnetism and Spin Fluids	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TQP	2016-SS	Topologische Quantenphysik Topological Quantum Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-CRP	2016-SS	Renormierungsgruppe und Kritische Phänomene Renormalization Group and Critical Phenomena	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-BWW	2016-SS	Bosonisierung und Wechselwirkungen in einer Dimension Bosonisation and Interactions in One Dimension	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-EIT	2016-SS	Eichtheorien Gauge Theories	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-GGD	2016-SS	Dualitäten zwischen Eich- und Gravitationstheorien Introduction to Gauge/Gravity Duality	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-EFQ	2016-SS	Einführung in die fraktionelle Quantisierung Introduction to Fractional Quantisation	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TEF	2016-SS	Topologische Effekte in elektronischen Systemen Topological Effects in Electronic Systems	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-FTAS	2016-SS	Feldtheoretische Aspekte der Festkörperphysik Field Theoretical Aspects of Solid State Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-AKM	2016-SS	Kosmologie Cosmology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-AST	2016-SS	Theoretische Astrophysik Theoretical Astrophysics	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-EPP	2016-SS	Einführung in die Plasmaphysik Introduction to Plasma Physics	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-APL	2016-SS	Hochenergie-Astrophysik High Energy Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-NMA	2016-SS	Computational Astrophysics Computational Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-RQFT	2016-SS	Relativistische Quantenfeldtheorie Relativistic Quantum Field Theory	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-QFT2	2016-SS	Quantenfeldtheorie II Quantum Field Theory II	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TEP	2016-SS	Theoretische Elementarteilchenphysik Theoretical Elementary Particle Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-ATTP	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elementarteilchenphysik Selected Topics of Theoretical Elementary Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-BSM	2016-SS	Modelle jenseits des Standardmodells der Elementarteilchenphysik Models Beyond the Standard Model of Elementary Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-FPA	2016-SS	Forschungspraktikum Visiting Research	R	10	1-2		NUM	Projektbericht (10-20 S.)	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT5	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT6	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT7	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(3) + R(1)	7	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT8	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-EXT6A	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXP6A	2016-SS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physik	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
Unterbereich Nichtphysikalisches Nebenfach (0-5 ECTS-Punkte)											
10-M-ORSaf	2015-WS	Operations Research für Studierende anderer Fächer Operations Research for students of other subjects.	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (ca. 90-180 Min., Regelfall) oder b) Mündliche Einzelprüfung (15-30 Minuten) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca.10-15 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M-VAN	2015-WS	Vertiefung Analysis Advanced Analysis	V(4) + Ü(2)	7	1		NUM	a) Klausur (ca. 90-180 Min., Regelfall), oder b) Mündliche Einzelprüfung (15-30 Min.), oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je 10-15 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-M=AAAN	2016-SS	Angewandte Analysis Applied Analysis	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
10- M=AD GM	2016-SS	Differentialgeometrie Differential Geometry	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=AF TH	2016-SS	Funktionentheorie Complex Analysis	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=AL TH	2016-SS	Lie-Theorie Lie Theory	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=AT OP	2016-SS	Topologie Topology	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
								Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)			
10-M=AZ TH	2016-SS	Zahlentheorie Number Theory	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M=VG DS	2016-SS	Gruppen und ihre Darstellungen Groups and their Representations	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M=VG EM	2016-SS	Geometrische Mechanik Geometrical Mechanics	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M=VN PE	2016-SS	Numerik partieller Differentialgleichungen Numeric of Partial Differential Equations	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
								oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)			
10- M=VDI M	2016-SS	Diskrete Mathematik Discrete Mathematics	V(3) + Ü(1)	5	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 60-90 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=VM PH	2016-SS	Ausgewählte Themen der Mathematischen Physik Selected Topics in Mathematical Physics	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=VP DP	2016-SS	Partielle Differentialgleichungen der Mathematischen Physik Partial Differential Equations of Mathematical Physics	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=VP RG	2016-SS	Pseudo-Riemannsche und Riemannsche Geometrie	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
		Pseudo Riemannian and Riemannian Geometry						b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)			3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-I- DB	2015-WS	Datenbanken Databases	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10- I=DB	2016-SS	Datenbanken Databases	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 6) separate Klausur für Master Studierende 7) mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE,IS,HCI
10- I=PA	2016-SS	Entwurf und Analyse von Programmen Analysis and Design of Programs	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 7) mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE,IS,ES
10-I- RAK	2015-WS	Rechnerarchitektur Computer Architecture	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I- OOP	2015-WS	Objektorientiertes Programmieren Object oriented Programming	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I- BS	2015-WS	Betriebssysteme Operating Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
10-I=KI1	2016-SS	Künstliche Intelligenz 1 Artificial Intelligence 1	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ³	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 7) mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,IS,HCI
08-FU-SAM	2016-SS	Sensorische und aktorische Materialien – Funktionelle Keramiken und magnetische Partikel Sensor and Actor Materials – Functional Ceramics and Magnetic Particles	V(2) + P(2)	5	1		NUM	a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 Prüflinge, insg. ca. 30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Praktikum: Bonusfähig 3) Jährlich, SS
08-FU-EEW	2015-WS	Elektrochemische Energiespeicher und –wandler Electrochemical Energy Storage and Conversion	V(2) + P(1) + E(1)	5	1		NUM	a) Prüfung ¹ und b) Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Gewichtung 70%:30%	Deutsch und/oder Englisch		3) Jährlich, SS
08-FU-MW	2016-SS	Eigenschaften moderner Werkstoffe: Experimente vs. Simulationen Structure and Properties of Modern Materials: Experiments vs. Simulations	V(2) + S(1)	5	1		NUM	a) Vortrag (ca. 30 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 Prüflinge, insg. Ca. 30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		3) Jährlich, WS
11-EXNP6	2016-SS	Nichtphysikalisches Nebenfach Nonphysical Minor Subject	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
Abschlussbereich (60 ECTS-Punkte)											

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
11-FS-P	2016-SS	Fachliche Spezialisierung Physik Professional Specialization Physics	S(4)	15	1		B/NB	Vortrag mit Diskussion (30-45 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
11-MP-P	2016-SS	Methodenkenntnis und Projektplanung Physik Scientific Methods and Project Management Physics	R(4)	15	1		B/NB	Vortrag mit Diskussion (30-45 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
11-MA-P	2016-SS	Master-Thesis Physik Master Thesis Physics		30	1		NUM	Master-Thesis (im Gesamtumfang von 750-900 Std.)	Deutsch und/oder Englisch		5) Bearbeitungszeit: 6 Monate

¹ a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.).

² Klausur (ca. 90-120 Min.) oder mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 30 Min.) oder Projektbericht (ca. 8-10 S.) oder Referat/Vortrag (ca. 30 Min.). Sofern eine Klausur als Prüfungsform festgelegt wurde, kann diese in eine mündliche Einzel- bzw. Gruppenprüfung geändert werden. Dies ist spätestens vier Wochen vor dem ursprünglich festgesetzten Klausurtermin vom Dozenten bzw. der Dozentin anzukündigen.

³ Klausur kann nach Ankündigung des Dozenten bzw. der Dozentin zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 Teilnehmer, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.

⁴ Zur erfolgreichen Versuchsdurchführung (Bestehen eines Versuches) gehören die erfolgreiche Vorbereitung, Durchführung, Protokollierung (Laborbuch) und Auswertung in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn zwei Versuche bestanden sind. Details werden in der Praktikumsordnung geregelt.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität Würzburg vom 15. Dezember 2015.

Würzburg, den 13. April 2016

Der Präsident:

Prof. Dr. A. Forchel

Die Fachspezifischen Bestimmungen für das Studienfach Physik mit dem Abschluss Master of Science (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) wurden am 13. April 2016 in der Universität niedergelegt; die Niederlegung wurde am 14. April 2016 durch Anschlag in der Universität bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist daher der 14. April 2016.

Würzburg, den 14. April 2016

Der Präsident:

Prof. Dr. A. Forchel