

Fachspezifische Bestimmungen für das Studienfach Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (Erwerb von 180 ECTS-Punkten)

an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vom 22. Juli 2015

(Fundstelle: http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2015-40)

In der Fassung der Änderungssatzung vom 14. März 2018

(Fundstelle: http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2018-16)

Der Text dieser Satzung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl kann für die Richtigkeit keine Gewähr übernommen werden. Maßgeblich ist stets der Text der amtlichen Veröffentlichung; die Fundstellen sind in der Überschrift angegeben.

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.....	3
§ 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse	3
§ 5 Grundlagen- und Orientierungsprüfung, Kontrollprüfungen	4
§ 6 Prüfungsausschuss	4
2. Teil: Erfolgsüberprüfungen	4
§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen	4
§ 7a Anmeldung zu Erfolgsüberprüfungen	5
§ 8 Abschlussbereich: Bachelor-Thesis und Abschlusskolloquium	5
§ 9 Gesamtnote, Studienfachnote und Bereichsnote.....	6
3. Teil: Schlussvorschriften	7
§ 10 Inkrafttreten	7
Anlage SFB: Studienfachbeschreibung	8

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) Das Studienfach Physik wird von der Fakultät für Physik und Astronomie der JMU als grundlagenorientierter Studiengang mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) (Erwerb von 180 ECTS-Punkten) im Rahmen eines konsekutiven Bachelor- und Master-Studienmodells angeboten.

(2) ¹Ziel der Ausbildung in diesem Studiengang ist es, den Studierenden Kenntnisse auf den wichtigsten Teilgebieten der Physik zu vermitteln und sie mit den Methoden des physikalischen Denkens und Arbeitens vertraut zu machen. ²Durch ihre Ausbildung und durch die Schulung des analytischen Denkens erwerben die Studierenden die Fähigkeit, sich später in die vielfältigen, an sie herangetragenen Aufgabengebiete einzuarbeiten und insbesondere das für einen konsekutiven Master-Studiengang erforderliche Grundwissen zu erarbeiten. ³Deshalb wird auf das Verständnis der fundamentalen physikalischen Begriffe und Gesetze sowie auf fundierte Methodenkenntnisse und die Entwicklung typischer Denkstrukturen mehr Wert gelegt als auf möglichst umfangreiches Wissen in zahlreichen Teilgebieten der Physik.

⁴Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:

- Die Absolventinnen und Absolventen besitzen Abstraktionsvermögen, analytisches Denken, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren.
- Sie verstehen die Grundlagen und Zusammenhänge der Physik.
- Sie verfügen über Kenntnisse der mathematischen und theoretischen Grundlagen der Physik sowie über die theoretischen und experimentellen Methoden zur Erlangung neuer Erkenntnisse.
- Sie verfügen über ein breites Grundlagenwissen aus den wichtigsten Teilgebieten der Physik sowie tiefergehende Kenntnisse in mindestens einem Teilgebiet.
- Sie sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in neue Aufgabengebiete einzuarbeiten, physikalische und mathematische Methoden weitgehend 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, physikalische Probleme wissenschaftlich und unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu bearbeiten.
- Sie sind in der Lage, ihr Wissen und ihre Erkenntnisse einem Fachpublikum gegenüber darzustellen und zu vertreten.

§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

(1) Gemäß § 7 ASPO beginnt das Studium im Studienfach Physik im Wintersemester.

(2) ¹Das Studium ist wie folgt gegliedert:

<i>Gliederungsebene</i>	<i>ECTS-Punkte</i>		
Pflichtbereich	129		
Modulgruppe Experimentelle Physik			
Klassische Physik			16
Optik und Quantenphysik I			6
Optik und Quantenphysik II			10
Struktur der Materie			14
Modulgruppe Theoretische Physik			
Mechanik und Quantenmechanik			16
Statistische Physik und Elektrodynamik I			6
Statistische Physik und Elektrodynamik II			10
Modulgruppe Mathematik			
Mathematik 1 und 2			16
Mathematik 3 und 4			16
Modulgruppe Physikalisches Praktikum			
Physikalisches Praktikum			19
Wahlpflichtbereich	21		
Schlüsselqualifikationsbereich	20		
Allgemeine Schlüsselqualifikationen		5	
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen		15	
Abschlussbereich	10		
<i>gesamt</i>	180		

²Im Wahlpflichtbereich müssen mit benoteten Prüfungen versehene Module im Umfang von mindestens 12 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert worden sein.

(3) Das Studienfach Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (180 ECTS-Punkte) hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern.

§ 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse

¹Es bestehen keine Zugangsvoraussetzungen außer den in § 5 Abs. 1 ASPO genannten.

²Allerdings sind gute Grundkenntnisse in den naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern auf Abiturniveau und gute Englischkenntnisse für ein erfolgreiches Studium hilfreich. ³Den Studierenden wird dringend die Teilnahme am Mathematik-Vorkurs für Studienanfänger bzw. Studienanfängerinnen empfohlen.

§ 5 Grundlagen- und Orientierungsprüfung, Kontrollprüfungen

(1) ¹Gemäß § 13 Abs. 5 ASPO wird die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) im Bachelor-Studiengang Physik in folgender Form durchgeführt: ²Der bzw. die Studierende hat bis zum Ende des zweiten Fachsemesters mindestens zwei der Module 10-M-PHY1, 10-M-PHY2, 11-E-M und 11-E-E zu bestehen und gegenüber dem Prüfungsamt nachzuweisen. ³Im Falle des Nichterreichens dieser Vorgabe ist die GOP erstmalig nicht bestanden und kann einmal wiederholt werden, indem der Prüfling zwei dieser Module am Ende des dritten Fachsemesters besteht und gegenüber dem Prüfungsamt nachweist. ⁴Wird auch diese Vorgabe nicht erreicht, so ist die GOP endgültig nicht bestanden, was zu einem endgültigen Nichtbestehen des Bachelor-Studiengangs Physik (Erwerb von 180-ECTS-Punkten) führt.

(2) Es werden keine weiteren 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 7 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 Professoren bzw. Professorinnen angehören, der bzw. die Vorsitzende muss hauptberuflich an der Fakultät für Physik und Astronomie tätig und Professor bzw. Professorin 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

¹Ergänzend zu den in § 24 ASPO genannten sonstigen Prüfungen sind im Studienfach Physik 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 Praktikumsbericht.

³Näheres wird in der SFB und der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt.

³Durch 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.

§ 7a Anmeldung zu Erfolgsüberprüfungen

(1) ¹Wird die Zulassung zu einer Prüfung von Vorleistungen abhängig gemacht, so wird das Belegen der zugehörigen Lehrveranstaltungen durch den Studierenden oder die Studierende einhergehend mit der Erbringung der geforderten Vorleistung gemäß § 20 Abs. 3 Satz 4 ASPO als Willenserklärung für die Teilnahme an der Prüfung gewertet. ²Stellen die Modulverantwortlichen fest, dass die geforderten Vorleistungen erbracht wurden, so vollziehen sie die eigentliche Prüfungsanmeldung. ³Die Studierenden können nur dann erfolgreich zu einer Prüfung angemeldet werden, wenn sie die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. ⁴Bei fehlender Anmeldung ist eine Teilnahme an der betreffenden Prüfung ausgeschlossen bzw. wird die trotzdem erbrachte Prüfungsleistung nicht bewertet.

§ 8 Abschlussbereich: Bachelor-Thesis und Abschlusskolloquium

(1) ¹Für die Bachelor-Thesis werden 10 ECTS-Punkte vergeben. ²Die Bearbeitungszeit beträgt zwölf Wochen. ³Das Thema kann erst zu dem Zeitpunkt an den Prüfling zugeteilt werden, zu welchem dieser insgesamt mindestens 85 ECTS-Punkte aus Modulen des Pflicht- oder Wahlpflichtbereiches im Bachelor-Studiengang Physik erworben hat. ⁴Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall Ausnahmen zulassen. ⁵Die Zuteilung des Themas der Bachelor-Thesis kann darüber hinaus durch den Betreuer bzw. die Betreuerin vom Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an bestimmten, für das jeweilige Thema einschlägigen Modulen abhängig gemacht werden. ⁶Der Prüfling hat den Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an diesen Modulen spätestens bei der Unterzeichnung der Bestätigung gemäß Satz 5 gegenüber dem Betreuer bzw. der Betreuerin zu führen. ⁷Ohne den Nachweis kann dem Prüfling das Thema nicht zugeteilt werden.

(2) ¹Die Bachelor-Thesis kann auf schriftlich begründeten Antrag des Prüflings und mit Zustimmung des 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. ³Wird die Bachelor-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 Mitglied der JMU als Betreuer; hierbei soll ein Professor bzw. eine Professorin oder ein Hochschullehrer bzw. eine Hochschullehrerin, der oder die Mitglied der Fakultät für Physik und Astronomie sein soll, bestimmt werden. ⁴Die die Bachelor-Thesis ist anleitende Person soll den Betreuer bzw. die Betreuerin der JMU bei der Begutachtung der Bachelor-Thesis durch eine Stellungnahme vom Charakter eines Gutachtens unterstützen. ⁵Die Bachelor-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 Bachelor-Thesis ist zusätzlich elektronisch einzureichen, wobei der Prüfungsausschuss Form, Format und Übertragungsart festlegt; diese Festlegungen werden dem Prüfling bei der Anmeldung der Bachelor-Thesis bekannt gegeben. ⁸Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss eine abweichende Regelung von den Festlegungen des Satzes 7 zulassen.

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

(4) Ein Abschlusskolloquium findet nicht 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 Bereichsnoten nach § 35 Abs. 3 bis 5 ASPO. ³Bei der Bildung der Bereichsnote findet das in § 35 Abs. 5 Satz 3 bis 6 beschriebene „Hierarchiemodell“ Anwendung.

⁴Die Noten der einzelnen Unterbereiche des Pflichtbereichs berechnen sich aus den jeweils besten benoteten Modulen in dem in der Spalte „Unterbereichsnote“ angegebenen Umfang unter Beachtung der Regelung des § 35 Abs. 4 ASPO.

⁵Die Note des Wahlpflichtbereichs berechnet sich aus den jeweils besten benoteten Modulen im Umfang von 12 ECTS-Punkten unter Beachtung der Regelung des § 35 Abs. 4 ASPO.

⁶Es wird keine Note für den Bereich der Schlüsselqualifikationen errechnet und ausgewiesen.

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

Gliederungsebene	ECTS-Punkte		Gewichtungsfaktor für			
			Unterbereichsnote	Bereichsnote	Studienfachnote	Gesamtnote
Pflichtbereich	129					
Modulgruppe Experimentelle Physik						
Klassische Physik	16		8/8	16/110		
Optik und Quantenphysik 1	6		6/6	6/110		
Optik und Quantenphysik 2	10		5/5	10/110		
Struktur der Materie	14		7/7	14/110		
Modulgruppe Theoretische Physik						
Mechanik und Quantenmechanik	16		8/8	16/110	129/170	
Statistische Physik u. Elektrodynamik 1	6		6/6	6/110		
Statistische Physik u. Elektrodynamik 2	10		5/5	10/110		
Modulgruppe Mathematik						
Mathematik 1 und 2	16		8/8	16/110		
Mathematik 3 und 4	16		8/8	16/110		
Modulgruppe Physikalisches Praktikum						
Physikalisches Praktikum	19			0/110		
Wahlpflichtbereich	21		12/12		21/170	
Schlüsselqualifikationsbereich	20					
Allgemeine Schlüsselqualifikationen	5				0/170	
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen	15					
Abschlussbereich	10				20/170	
<i>gesamt</i>	180					170/170

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 Bachelor of Science (Erwerb von 180 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 Wintersemester 2015/2016 aufnehmen.

Die Satzung tritt in der Fassung der Änderungssatzung mit Wirkung vom 1. Oktober 2017 in Kraft.

Anlage SFB: Studienfachbeschreibung

Anlage SFB: Studienfachbeschreibung für das Studienfach Physik mit dem Abschluss "Bachelor of Science" (Erwerb von 180 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
Pflichtbereich (129 ECTS-Punkte)											
Modulgruppe Experimentelle Physik											
Klassische Physik (16 ECTS-Punkte)											
11-E-M	2015-WS	Klassische Physik 1 (Mechanik) Classical Physics 1 (Mechanics)	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴
11-E-E	2015-WS	Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) Classical Physics 2 (Heat and Electromagnetism)	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴
Optik und Quantenphysik I (6 ECTS-Punkte)											
11-E-OAV	2015-WS	Optik und Quantenphysik Optics and Quantum Physics	V(4) + V(4)	6	2		NUM	mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.)	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
Optik und Quantenphysik II (10 ECTS-Punkte)											
11-E-OA	2015-WS	Optik und Wellen – Übungen Optics and Waves - Exercises	Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
11-E-AA	2015-WS	Atome und Quanten – Übungen Atoms and Quanta - Exercises	Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
Struktur der Materie (14 ECTS-Punkte)											
11-E-F	2015-WS	Einführung in die Festkörperphysik Introduction to Solid State Physics	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
11-E-T	2015-WS	Kern- und Elementarteilchenphysik Nuclear and Elementary Particle Physics	V(3) + Ü(1)	6	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
Modulgruppe Theoretische Physik											
Mechanik und Quantenmechanik (16 ECTS-Punkte)											
11-T-M	2015-WS	Theoretische Mechanik Theoretical Mechanics	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴
11-T-Q	2015-WS	Quantenmechanik Quantum Mechanics	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴
Statistische Physik und Elektrodynamik I (6 ECTS-Punkte)											
11-T-SE	2015-WS	Statistische Physik und Elektrodynamik Statistical Physics and	V(4) + V(4)	6	2		NUM	mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.)	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
		Electrodynamics									
Statistische Physik und Elektrodynamik II (10 ECTS-Punkte)											
11-T-SA	2015-WS	Statistische Physik – Übungen Statistical Physics - Exercises	Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
11-T-EA	2015-WS	Elektrodynamik – Übungen Electrodynamics - Exercises	Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
Modulgruppe Mathematik											
Mathematik 1 und 2 (16 ECTS-Punkte)											
10-M-PHY1	2015-WS	Mathematik 1 für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik Mathematics 1 for Students of Physics and Nanostructure Technology	V(5) + Ü(2)	8	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 und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Übungen: Deutsch oder Englisch
10-M-PHY2	2015-WS	Mathematik 2 für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik Mathematics 2 for Students of Physics and Nanostructure Technology	V(5) + Ü(2)	8	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 und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Übungen: Deutsch oder Englisch
Mathematik 3 und 4 (16 ECTS-Punkte)											
11-M-D	2015-WS	Mathematik 3 für Studierende der Physik und verwandter Fächer (Differentialgleichungen) Mathematics 3 for Students of Physics and related Disciplines (Differential	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch 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
		Equations)									
11-M-F	2015-WS	Mathematik 4 für Studierende der Physik und verwandter Fächer (Funktionentheorie) Mathematics 4 for Students of Physics and related Disciplines (Complex Analysis)	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
Modulgruppe Physikalisches Praktikum											
Physikalisches Praktikum (19 ECTS-Punkte)											
11-P-PA	2015-WS	Physikalisches Praktikum A (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) Laboratory Course Physics A (Mechanics, Heat, Electromagnetism)	P(2)	3	1		B/NB	Praktische Leistung mit Vortrag (ca. 30 Min.) ²			
11-P-PB	2015-WS	Physikalisches Praktikum B (Klassische Physik, Elektrik, Schaltungen) Laboratory Course Physics B (Classical Physics, Electricity, Circuits)	P(2) + P(2)	8	2		B/NB	Praktische Leistung mit Vortrag (ca. 30 Min.) ²			4) Es wird dringend empfohlen die Module 11-P-PA und 11-P-FR1 vor 11-P-PB zu absolvieren.
11-P-PC	2015-WS	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum C (Moderne Physik, Computergestützte Experimente) Advanced Laboratory Course Physics C (Modern Physics, Computer Aided Experiments)	P(2) + P(2)	8	2		B/NB	Praktische Leistung mit Vortrag (ca. 30 Min.) ²			4) Es wird dringend empfohlen das Modul 11-P-PB vor 11-P-PC zu absolvieren.

Wahlpflichtbereich (21 ECTS-Punkte)

Im Wahlpflichtbereich sind benotete Module im Umfang vom mindestens 12 ECTS-Punkten nachzuweisen.
Insgesamt sind im Wahlpflichtbereich Module im Umfang von mindestens 21 ECTS-Punkten nachzuweisen.

Modulgruppe Chemie, Informatik, Mathematik

08-AC-ExChem	2015-WS	Experimentalchemie Experimental Chemistry	V(4)	5	1		NUM	Klausur (ca. 90 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		
08-ACP-NF	2015-WS	Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie für Studierende der Naturwissenschaften General and Analytical Chemistry for students of natural sciences (lab)	P(4)	2	1		B/NB	Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben)	Deutsch und/oder Englisch	08-AC-ExChem	3) Jährlich, SS
08-OC-NF	2015-WS	Organische Chemie für Studierende der Medizin, Biomedizin, Zahnmedizin und Naturwissenschaften Organic Chemistry for students of medicine, biomedicine, dental medicine and natural sciences	V(2)	3	1		NUM	Klausur (ca. 60 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		
10-I-EIN	2015-WS	Einführung in die Informatik für Studierende aller Fakultäten Introduction to Computer Science as minor subject	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.)			1) Bonusfähig
10-M-COM	2015-WS	Computerorientierte Mathematik Computational Mathematics	V(1) + Ü(2)	4	1		B/NB	Projektarbeit in Form von Programmieraufgaben (20-25 Std.)	Deutsch und/oder Englisch		3) Jährlich, WS
10-M-NUM1af	2015-WS	Numerische Mathematik 1 für Studierende anderer Fächer Numerical Mathematics 1 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 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je 10-15 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig

10-M- NUM2 af	2015-WS	Numerische Mathematik 2 für Studierende anderer Fächer Numerical Mathematics 2 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
10-M- PRG	2015-WS	Programmierkurs für Studierende der Mathematik und anderer Fächer Programming course for students of Mathematics and other subjects	P(2)	3	1		B/NB	Projektarbeit in Form von Programmieraufgaben (20-25 Std.)	Deutsch und/oder Englisch		3) Jährlich, SS
10-M- MWR	2015-WS	Modellierung und Wissenschaftliches Rechnen Modelling and Computational Science	V(4) + Ü(2)	8	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 2) Deutsch und/oder Englisch
11- GRT	2015-WS	Gruppentheorie Group Theory	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
Modulgruppe Angewandte Physik											
11-CP	2015-WS	Computational Physics Computational Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-EL	2015-WS	Elektronische Schaltungen Electronic Circuits	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11- LMT	2015-WS	Labor- und Messtechnik Laboratory and Measurement Technology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11- LVW	2015-WS	Einführung in Labview Introduction to Labview	V(1) + R(3)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS

11-LMB	2015-WS	Labor- und Messtechnik in der Biophysik Laboratory and Measurement Technology in Biophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-ZDR	2015-WS	Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung Principles of two- and three-dimensional Röntgen imaging	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-BMS	2015-WS	Bildgebende Methoden am Synchrotron Imaging Methods at the Synchrotron	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-ZMB	2015-WS	Methoden der zerstörungsfreien Material- und Bauteilcharakterisierung Methods of non-destructive Material Testing	V(2) + R(1)	4	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-ASI	2015-WS	Abbildende Sensoren im Infraroten Imaging Sensors in Infrared	V(2)	3	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-EBV	2015-WS	Einführung in die Bildverarbeitung Principles of Image Processing	V(2)	3	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-KVM	2015-WS	Grundlagen der Klassifikation von Mustern Principles of Pattern Classification	V(2)	3	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-SDC	2015-WS	Statistik, Datenanalyse und Computerphysik Statistics, Data Analysis and Computer Physics	V(2) + R(1)	4	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
Modulgruppe Astrophysik											
11-AP	2015-WS	Astrophysik Astrophysics	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch

11-APP	2015-WS	Astrophysikalisches Praktikum Laboratory Course Astrophysics	P(4)	6	1		B/NB	a) Die erfolgreiche Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Versuchen werden testiert. Ein Versuch kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. oder b) Diskussion zum Verständnis der physikalischen Inhalte und der Ergebnisse des Versuchs (ca. 20 Min.).	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
Modulgruppe Teilchenphysik											
11-TPS	2015-WS	Teilchenphysik (Standardmodell) Particle Physics (Standard Model)	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
11-DTS	2015-WS	Detektoren für Teilchenstrahlung Particle Radiation Detectors	V(2) + R(1)	4	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
Modulgruppe Halbleiterphysik											
11-HLF	2015-WS	Halbleiterlaser und Photonik Semiconductor Lasers and Photonics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-HLP	2015-WS	Grundlagen der Halbleiterphysik Fundamentals of Semiconductor Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-SPD	2015-WS	Physik der Halbleiterbauelemente Physics of Semiconductor Devices	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-KDS	2015-WS	Kristallwachstum, dünne Schichten und Lithographie Crystal Growth, thin Layers and Lithography	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
Modulgruppe Festkörper- und Nanostrukturphysik											

11-NAN	2015-WS	Nanoanalytik Nanoanalytics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-ENT	2015-WS	Einführung in die Energietechnik Principles of Energy Technologies	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
Modulgruppe Aktuelle Themen der Physik											
11-BXE5	2015-WS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXE6	2015-WS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXE8	2015-WS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXT5	2015-WS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics in Theoretical Physics	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXT6	2015-WS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics in Theoretical Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXT8	2015-WS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics in Theoretical Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-CSA6	2015-WS	Ausgewählte Kapitel der Astrophysik Selected Topics in Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-CST6	2015-WS	Ausgewählte Kapitel der Teilchenphysik Selected Topics in Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich

11-CSF6	2015-WS	Ausgewählte Kapitel der Festkörperphysik Selected Topics in Solid State Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-CSTh6	2015-WS	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Physik Selected Topics in Theoretical Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
Schlüsselqualifikationen (20 ECTS-Punkte)											
Allgemeine Schlüsselqualifikationen (5 ECTS-Punkte)											
Neben den nachfolgend aufgeführten Modulen können auch Module aus dem von der JMU angebotenen Pool der allgemeinen Schlüsselqualifikationen (ASQ-Pool) belegt werden.											
11-P-VKM	2015-WS	Einführungskurs Mathematik Preparatory Course Mathematics	T(2)	2	1		B/NB	a) Übungsaufgaben (erfolgreiche Bearbeitung von ca. 50% von ca. 6 Übungsblättern) oder b) Vortrag (ca. 15 Min.)			3) Jährlich, WS
11-FFI	2015-WS	Fit for Industry Fit for Industry	V(1) + R(1)	3	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-PMP	2015-WS	Projektmanagement in der Praxis Project Management in Practice	V(1) + R(1)	3	1		B/NB	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
11-BASQ 5	2015-WS	Allgemeine Kompetenzen für Physiker und Physikerinnen General Competences for Physicists	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe ³	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen (15 ECTS-Punkte)											
11-M-MR	2015-WS	Mathematische Rechenmethoden Physik Mathematical Methods of Physics	V(2) + Ü(1) + V(2) + Ü(1)	6	2		B/NB	a) Übungsaufgaben (erfolgreiche Bearbeitung von ca. 50% von ca. 13 Übungsblättern) oder b) Vortrag (ca. 15 Min.)			2) Deutsch oder Englisch

11-HS	2015-WS	Hauptseminar Experimentelle/Theoretische Physik Seminar Experimental/Theoretical Physics	S(2)	5	1		NUM	Vortrag (ca. 30-45 Min.) mit Diskussion			2) Deutsch oder Englisch 4) VL: regelmäßige Teilnahme (mind. 85% der Termine) 6) Anmeldung: siehe ⁴
11-P- FR1	2015-WS	Auswertung von Messungen: Fehlerrechnung Data and Error Analysis	V(1) + Ü(1)	2	1		B/NB	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴
11-P- FR2	2015-WS	Fortgeschrittene Fehlerrechnung und computergestütztes Arbeiten Advanced and Computational Data Analysis	V(1) + Ü(1)	2	1		B/NB	Übungsaufgaben (erfolgreiche Bearbeitung von ca. 50% von ca. 10 Übungsblättern)			4) Es wird dringend empfohlen das Modul 11-P-FR1 vor 11-P- FR2 zu absolvieren. 3) Jährlich, SS
Abschlussbereich (10 ECTS-Punkte)											
11- BA-P	2015-WS	Bachelor-Thesis Physik Bachelor Thesis Physics		10	1		NUM	Bachelor-Thesis (ca. 25 S.)	Deutsch oder Englisch		5) Bearbeitungszeit: 12 Wochen

¹ Pro Semester sind ca. 13 Übungsblätter zu bearbeiten. Die Vorleistung ist erbracht, wenn ca. 50% der gestellten Aufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Details werden vom Dozenten bzw. der Dozentin zu Semesterbeginn bekanntgegeben.

² Die erfolgreiche Vorbereitung, Durchführung und Auswertung (Messprotokoll bzw. Praktikumsbericht) von Versuchen werden testiert. Genau ein Versuch kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Nach Durchführung aller Versuche Vortrag (mit Diskussion, ca. 30 Min.) zum Verständnis der Zusammenhänge der physikalischen Inhalte des Moduls. Der Vortrag kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Beide Prüfungsbestandteile müssen bestanden werden.

³ 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.

⁴ Das Belegen der Übungen durch den Studierenden oder die Studierende einhergehend mit der Erbringung der geforderten Vorleistung wird gemäß § 20 Abs. 3 Satz 4 ASPO als Willenserklärung für die Teilnahme an der Prüfung gewertet. Stellen die Modulverantwortlichen anschließend fest, dass die geforderten Vorleistungen erbracht wurden, so vollziehen sie die eigentliche Prüfungsanmeldung. Die Studierenden können nur dann erfolgreich zu einer Prüfung angemeldet werden, wenn sie die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. Bei fehlender Anmeldung ist eine Teilnahme an der betreffenden Prüfung ausgeschlossen bzw. wird die trotzdem erbrachte Prüfungsleistung nicht bewertet.