

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

an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vom 12. August 2015

(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/amtl\\_veroeffentlichungen/2015-81](http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2015-81))

In der Fassung der Änderungssatzung vom 22. Januar 2020  
(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/amtl\\_veroeffentlichungen/2020-8](http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2020-8))

In der Fassung der Änderungssatzung vom 28. April 2021  
(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/amtl\\_veroeffentlichungen/2021-54](http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2021-54))

In der Fassung der Änderungssatzung vom 12. November 2025  
(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/amtl\\_veroeffentlichungen/2025-137](http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2025-137))

In der Fassung der Änderungssatzung vom 11. März 2026  
(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/amtl\\_veroeffentlichungen/2026-26](http://www.uni-wuerzburg.de/amtl_veroeffentlichungen/2026-26))

---

*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

<b>1. Teil: Allgemeine Vorschriften .....</b>	<b>2</b>
§ 1 Geltungsbereich .....	2
§ 2 Ziel des Studiums.....	2
§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit.....	2
§ 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse .....	3
§ 5 Grundlagen- und Orientierungsprüfung, Kontrollprüfungen .....	3
§ 6 Prüfungsausschuss .....	4
<b>2. Teil: Erfolgsüberprüfungen .....</b>	<b>4</b>
§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen .....	4
§ 7a Anmeldung zu Erfolgsüberprüfungen .....	5
§ 8 Abschlussbereich: Bachelor-Thesis und Abschlusskolloquium.....	5
§ 9 Gesamtnote, Studienfachnote und Bereichsnote.....	6
<b>3. Teil: Schlussvorschriften.....</b>	<b>7</b>
§ 10 Inkrafttreten .....	7
<b>Anlage SFB: Studienfachbeschreibung.....</b>	<b>8</b>

## 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

<sup>1</sup>Das Studienfach Quantentechnologie 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. <sup>2</sup>Ziel des Studiums ist es, den Studierenden Kenntnisse auf den wichtigsten Teilgebieten der Quantentechnologie zu vermitteln und sie an die Methoden des physikalischen Denkens und Arbeitens heranzuführen sowie das Verständnis der fundamentalen physikalischen, chemischen und technologischen Begriffe und Gesetze, fundierte Methodenkenntnisse und die Entwicklung typischer Denkstrukturen zu vermitteln, so dass diese in der Lage sind, physikalische und technische Probleme wissenschaftlich und unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu bearbeiten und sich mit Hilfe von Fachliteratur in neue Aufgabengebiete einzuarbeiten, physikalische und technische Methoden weitgehend selbstständig auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden, Lösungswege zu entwickeln und die Ergebnisse zu bewerten und zu interpretieren.

### § 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

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

(2) <sup>1</sup>Das Studium ist wie folgt gegliedert:

<i>Gliederungsebene</i>	<i>ECTS-Punkte</i>	
Pflichtbereich	118	
Quantentechnologie		27
Klassische Physik		16
Optik und Quantenphysik I		6
Optik und Quantenphysik II		10
Festkörperphysik		8
Theoretische Physik I		6
Theoretische Physik II		10
Mathematik		24
Physikalisches Praktikum		11
Wahlpflichtbereich	32	

Halbleiterelektronik		mind. 6
Materialwissenschaften		
Life Sciences		
Mathematik, Theorie und Computergestütztes Arbeiten		
Angewandte Physik		
Aktuelle Themen der Quantentechnologie		
Schlüsselqualifikationsbereich	20	
Allgemeine Schlüsselqualifikationen		5
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen		15
Abschlussbereich	10	
<i>gesamt</i>	180	

<sup>2</sup>Dabei müssen im Wahlpflichtbereich mit benoteten Prüfungen versehene Module im Umfang von mindestens 16 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert worden sein. <sup>3</sup>Im Wahlpflichtunterbereich „Halbleiterelektronik“ ist mindestens ein Modul mit mindestens 6 ECTS-Punkten erfolgreich nachzuweisen.

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

#### § 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse

(1) <sup>1</sup>Es bestehen keine Zugangsvoraussetzungen außer den in § 5 Abs. 1 ASPO genannten. <sup>2</sup>Allerdings sind gute Grundkenntnisse in den naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern auf Abiturniveau und gute Englischkenntnisse für ein erfolgreiches Studium hilfreich. <sup>3</sup>Den Studierenden wird dringend die Teilnahme am Mathematik-Vorkurs für Studienanfängerinnen bzw. Studienanfänger empfohlen.

(2) <sup>1</sup>Für Bewerberinnen und Bewerber, die ihre Hochschulzugangsberechtigung (HZB) nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, ist ein Nachweis über ausreichende Deutschkenntnisse erforderlich. <sup>2</sup>Dieser Nachweis ist entsprechend den Vorgaben der Immatrikulationssatzung der JMU in der jeweils geltenden Fassung zu führen. <sup>3</sup>Für das Bachelor-Studium Quantentechnologie sind Kenntnisse der deutschen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) nachzuweisen.

#### § 5 Grundlagen- und Orientierungsprüfung, Kontrollprüfungen

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

(2) Es werden keine weiteren Kontrollprüfungen gemäß § 13 Abs. 5 ASPO durchgeführt.

## **§ 6 Prüfungsausschuss**

(1) In Abweichung von § 14 Abs. 1 Satz 3 ASPO besteht der Prüfungsausschuss für das Studienfach Quantentechnologie aus 7 Mitgliedern, davon fünf stimmberechtigten und zwei beratenden Mitgliedern. <sup>2</sup>Für jedes Mitglied des Prüfungsausschusses ist jeweils eine Stellvertreterin bzw. ein Stellvertreter zu bestellen. <sup>3</sup>Dem Prüfungsausschuss gehören als beratende Mitglieder sowohl eine Vertreterin bzw. ein Vertreter der hauptberuflichen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter oder der hauptberuflichen Lehrkräfte für besondere Aufgaben als auch eine Vertreterin bzw. ein Vertreter der Studierenden ohne Stimmrecht an. <sup>4</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden durch den Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Astronomie gewählt. <sup>5</sup>Bei der Wahl der oder des 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 Professorinnen bzw. Professoren angehören, die bzw. der Vorsitzende muss hauptberuflich an der Fakultät für Physik und Astronomie tätig und Professorin bzw. Professor sein.

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

## **2. Teil: Erfolgsüberprüfungen**

### **§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen**

(1) Ergänzend zu den in § 24 ASPO genannten sonstigen Prüfungen sind im Studienfach Quantentechnologie als fachspezifische sonstige Prüfungen Vortestate, Nachtstate und Bewertung der praktischen Leistungen bei Modulen der Fakultät für Chemie und Pharmazie sowie Protokolle und Berichte vorgesehen.

(2) <sup>1</sup>Vortestate: Vortestate sind jeweils kurz vor den eigentlichen praktischen Abschnitten der jeweiligen Lehrveranstaltung durchzuführen. <sup>2</sup>Dem Prüfling werden zunächst Anweisungen und Informationen zu den bevorstehenden praktischen Arbeiten zur Verfügung gestellt. <sup>3</sup>Dies kann auch durch Verweis auf entsprechende Lehrmaterialien erfolgen. <sup>4</sup>Die Anweisungen und Informationen können dem Prüfling auch lediglich auf elektronischem Wege zur Verfügung gestellt werden. <sup>5</sup>Nach einer angemessenen Vorbereitungszeit wird ein kurzes Prüfungsgespräch durchgeführt. <sup>6</sup>In 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) <sup>1</sup>Nachtstate: Prüfungsleistungen in Form von Nachtstaten sind im Anschluss an den jeweiligen praktischen Abschnitt der Lehrveranstaltung zu erbringen. <sup>2</sup>Ein Nachtstat umfasst ein schriftliches Protokoll der durchgeführten praktischen Arbeiten sowie ein kurzes Prüfungsgespräch. <sup>3</sup>Durch das Protokoll soll der Prüfling zeigen, dass er die durchgeführten praktischen Arbeiten in angemessener Form zusammengefasst darzustellen vermag. <sup>4</sup>Im Prüfungsgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er die im Protokoll festgehaltenen Beobachtungen aus der praktischen Arbeit zu erklären vermag. <sup>5</sup>Die Art der im Einzelnen zu erbringenden Prüfungsleistungen sowie deren Umfang sind der Anlage der Studienfachbeschreibung zu entnehmen. <sup>6</sup>Die 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) <sup>1</sup>Bewertung der praktischen Leistungen: Eine Bewertung der praktischen Leistungen erfolgt durch Begutachtung der praktischen Arbeit des Prüflings mittels Stichproben. <sup>2</sup>Hierdurch soll festgestellt werden, ob der Prüfling die gestellten Aufgaben unter Beachtung der sicherheits-

technischen Aspekte mit der gebotenen Sorgfalt und unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden im Rahmen der Lehrveranstaltung bearbeitet.

(5) <sup>1</sup>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. <sup>2</sup>Die Prüfungsform Protokoll bei Modulen aus der Fakultät für Biologie ist als wissenschaftlicher Bericht zu verstehen und entspricht einer Hausarbeit nach § 26 Absatz 2 ASPO.

(6) <sup>1</sup>Berichte sind häuslich anzufertigende schriftliche Prüfungsleistungen, die zeigen sollen, dass der Prüfling die Inhalte einer Veranstaltung oder die durchgeführten Tätigkeiten während einer Veranstaltung (insbesondere Praktikum, Exkursion, empirisches Forschungsprojekt) strukturiert und sachgerecht wiedergeben kann. <sup>2</sup>Kontextabhängig kann der Bericht in der SFB auch als zusammengesetzter Begriff aufgeführt sein, insbesondere als Forschungsbericht, Praktikumsbericht oder Exkursionsbericht.

### **§ 7a Anmeldung zu Erfolgsüberprüfungen**

<sup>1</sup>Wird die Zulassung zu einer Prüfung von Vorleistungen abhängig gemacht, so wird das Belegen der zugehörigen Lehrveranstaltungen durch die Studierende oder den Studierenden einhergehend mit der Erbringung der geforderten Vorleistung gemäß § 20 Abs. 3 Satz 4 ASPO als Willenserklärung für die Teilnahme an der Prüfung gewertet. <sup>2</sup>Stellen die Modulverantwortlichen fest, dass die geforderten Vorleistungen erbracht wurden, so vollziehen sie die eigentliche Prüfungsanmeldung. <sup>3</sup>Die Studierenden können nur dann erfolgreich zu einer Prüfung angemeldet werden, wenn sie die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. <sup>4</sup>Bei 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) <sup>1</sup>Für die Bachelor-Thesis werden 10 ECTS-Punkte vergeben. <sup>2</sup>Die Bearbeitungszeit beträgt zwölf Wochen. <sup>3</sup>Das 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 Quantentechnologie erworben hat. <sup>4</sup>Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall Ausnahmen zulassen. <sup>5</sup>Die Zuteilung des Themas der Bachelor-Thesis kann darüber hinaus durch die Betreuerin bzw. den Betreuer vom Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an bestimmten, für das jeweilige Thema einschlägigen Modulen abhängig gemacht werden. <sup>6</sup>Der Prüfling hat den Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an diesen Modulen spätestens bei der Unterzeichnung der Bestätigung gemäß Satz 5 gegenüber der Betreuerin bzw. dem Betreuer zu führen. <sup>7</sup>Ohne den Nachweis kann dem Prüfling das Thema nicht zugeteilt werden.

(2) <sup>1</sup>Die Bachelor-Thesis kann auf schriftlich begründeten Antrag des Prüflings und mit Zustimmung der bzw. des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in einer Einrichtung außerhalb der Fakultät für Physik und Astronomie ausgeführt werden. <sup>2</sup>Diese Zustimmung wird nur dann gegeben, wenn der Prüfungsausschuss sich vorher davon überzeugt hat, dass dort eine ausreichende Anleitung gewährleistet ist. <sup>3</sup>Wird 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 Betreuerin bzw. Betreuer; hierbei soll eine Professorin bzw. ein Professor oder eine Hochschullehrerin bzw. ein Hochschullehrer, die oder der Mitglied der Fakultät für Physik und Astronomie sein soll, bestimmt werden. <sup>4</sup>Die die Bachelor-Thesis leitende Person soll die Betreuerin bzw. den Betreuer der JMU bei der Begutach-

tung der Bachelor-Thesis durch eine Stellungnahme vom Charakter eines Gutachtens unterstützen.

<sup>5</sup>Die 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. <sup>6</sup>Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss eine abweichende Regelung von den Festlegungen des Satzes 5 zulassen.

(3) Ein Abschlusskolloquium findet nicht statt.

### § 9 Gesamtnote, Studienfachnote und Bereichsnote

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

<sup>3</sup>Bei der Bildung der Bereichsnote des Pflichtbereiches findet das in § 35 Abs. 5 Satz 3 bis 6 beschriebene „Hierarchiemodell“ Anwendung. <sup>4</sup>Die 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.

<sup>5</sup>Bei der Bildung der Bereichsnote des Wahlpflichtbereiches findet das in § 35 Abs. 5 Satz 7 bis 8 beschriebene „Korbmodell“ Anwendung. <sup>6</sup>Die Note des Wahlpflichtbereichs berechnet sich aus den jeweils besten benoteten Modulen im Umfang von 16 ECTS-Punkten unter Beachtung der Regelung des § 35 Abs. 4 ASPO.

<sup>7</sup>Es wird keine Note für den Bereich der Schlüsselqualifikationen errechnet und ausgewiesen.

<sup>8</sup>Bei der Ermittlung der Studienfachnote und der Gesamtnote werden die einzelnen Bereiche wie folgt gewichtet:

Gliederungsebene	ECTS-Punkte		Gewichtungsfaktor für			
			Unterbereichsnote	Bereichsnote	Studienfachnote	Gesamtnote
Pflichtbereich	118				118/170	170/170
Quantentechnologie		27	17/17	27/107		
Klassische Physik		16	8/8	16/107		
Optik und Quantenphysik 1		6	6/6	6/107		
Optik und Quantenphysik 2		10	5/5	10/107		
Festkörperphysik		8	8/8	8/107		
Theoretische Physik 1		6	6/6	6/107		
Theoretische Physik 2		10	5/5	10/107		
Mathematik		24	16/16	24/107		
Physikalisches Praktikum		11		0/107		
Wahlpflichtbereich	32		16/16		32/170	
Halbleiterelektronik		mind 6				

Materialwissenschaften						
Life Sciences						
Mathematik, Theorie und Computergestütztes Arbeiten						
Angewandte Physik						
Aktuelle Themen der Quantentechnologie						
Schlüsselqualifikationsbereich	20					
Allgemeine Schlüsselqualifikationen		5				0/170
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen		15				
Abschlussbereich	10					20/170
<i>gesamt</i>	180					

### 3. Teil: Schlussvorschriften

#### § 10 Inkrafttreten

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden des Studienfachs Quantentechnologie 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.

---

***Diese Satzung tritt in der Fassung der Änderungssatzung mit Wirkung vom 1. Mai 2026 in Kraft. Ihre Inhalte gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium im Studienfach Quantentechnologie mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (Erwerb von 180 ECTS-Punkten) ab dem Wintersemester 2026/2027 an der Universität Würzburg aufnehmen.***

**Anlage SFB: Studienfachbeschreibung**

# Anlage SFB: Studienfachbeschreibung für das Studienfach Quantentechnologie 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** = Teilnehmende, **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 die Dozentin oder der Dozent in Absprache mit der/dem 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	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
<b>Pflichtbereich (118 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Quantentechnologie (27 ECTS-Punkte)</b>											
11-N-EIN	2021-WS	Einführung in die Quantentechnologie Introduction to Quantum Technology	V(2) + S(2)	7	2		NUM	a) Vortrag (30-45 Min.) mit Diskussion und b) Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 4) VL: regelmäßige Teilnahme (mind. 85% der Termine) 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
11-N-IP	2021-WS	Industriepraktikum Quantentechnologie Industrial Internship Quantum Technology	P + S(1)	10	1		NUM	a) Praktikumsbericht (ca. 15 S.) und b) Referat/Vortrag (ca. 45 Min.) Gewichtung: 1: 4	Deutsch und/oder Englisch		6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
08-AC-ExChem	2015-WS	Experimentalchemie Experimental Chemistry	V(4)	5	1		NUM	Klausur (ca. 90 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
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		
<b>Klassische Physik (16 ECTS-Punkte)</b>											
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 <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
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 <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
<b>Optik und Quantenphysik I (6 ECTS-Punkte)</b>											
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		
<b>Optik und Quantenphysik II (10 ECTS-Punkte)</b>											
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

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
11-E-AA	2020-WS	Atome und Moleküle – Übungen Atoms and Molecules - Exercises	Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
<b>Festkörperphysik (8 ECTS-Punkte)</b>											
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
<b>Theoretische Physik I (6 ECTS-Punkte)</b>											
11-T-QS	2015-WS	Quantenmechanik und Statistische Physik Quantum Mechanics and Statistical Physics	V(4) + V(4)	6	2		NUM	mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		
<b>Theoretische Physik II (10 ECTS-Punkte)</b>											
11-T-QA	2015-WS	Quantenmechanik – Übungen Quantum Mechanics - Exercises	Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
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
<b>Mathematik (24 ECTS-Punkte)</b>											
10-M-PHY1	2021-WS	Mathematik 1 für Studierende der Physik und Quantentechnologie Mathematics 1 for Students of Physics and Quantum 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

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
10-M-PHY2	2021-WS	Mathematik 2 für Studierende der Physik und Quantentechnologie  Mathematics 2 for Students of Physics and Quantum 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
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 Equations)	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
<b>Physikalisches Praktikum (11-ECTS-Punkte)</b>											
11-P-PA	2026-WS	Physikalisches Praktikum A (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus)  Laboratory Course Physics A (Mechanics, Heat, Electromagnetism)	P(2)	3	1		B/NB	Praktische Prüfung <sup>2</sup>			
11-P-NB	2026-WS	Physikalisches Praktikum B Quantentechnologie (Klassische Physik, Elektrik, Schaltungen)  Laboratory Course Quantum Technology B (Classical Physics, Electricity, Circuits)	P(2)	4	1		B/NB	Praktische Prüfung <sup>2</sup>			4) Es wird dringend empfohlen, die Module 11-P-PA und 11-P-FR1 vor 11-P-NB zu absolvieren.
11-P-NC	2026-WS	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum C Quantentechnologie (Moderne Physik, Computergestützte Experimente)  Advanced Laboratory Course Quantum Technology C (Modern Physics, Computer Aided Experiments)	P(2)	4	1		B/NB	Praktische Prüfung <sup>2</sup>			4) Es wird dringend empfohlen, das Modul 11-P-NB vor 11-P-NC zu absolvieren.

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
<b>Wahlpflichtbereich (32 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Halbleiterelektronik (mind. 6 ECTS-Punkte)</b>											
11-EL	2015-WS	Elektronische Schaltungen Electronic Circuits	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-HLF	2015-WS	Halbleiterlaser und Photonik Semiconductor Lasers and Photonics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-BXN6 A	2015-WS	Aktuelle Themen der Halbleiterelektronik Current Topics in Semiconductor Electronics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
<b>Materialwissenschaften</b>											
11-NAN	2015-WS	Nanoanalytik Nanoanalytics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-FK2B	2020-WS	Festkörperphysik 2 Solid State Physics 2	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	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-ENT	2015-WS	Einführung in die Energietechnik Principles of Energy Technologies	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11-NTE	2015-WS	Nanotechnologie in der Energieforschung Nanotechnology in Energy Research	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-PPT	2021-WS	Praktikum Physikalische Technologie der Materialsynthese Laboratory Course Physical Technology of Material Synthesis	P(5)	5	1		B/NB	Siehe <sup>7</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS 6) für Studierende des BA Funktionswerkstoffe wird das Absolvieren von 11-P-FR1 empfohlen
11-BVG	2020-WS	Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase Coating Technologies based on Vapour Deposition	V(3) + R(1)	5	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
08-FU-MoMa V	2015-WS	Molekulare Materialien (Vorlesung) Molecular Materials (Lecture)	V(3) + S(1)	5	1		NUM	a) Prüfung <sup>8</sup> und b) Vortrag (ca. 30 Min.)  Gewichtung 75%:25%	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
08-FU-NT	2015-WS	Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese Chemically and bio-inspired Nanotechnology for Material Synthesis	V(4)	5	1		NUM	Prüfung <sup>8</sup>	Deutsch und/oder Englisch		
08-PCM3	2016-SS	Nanoskalige Materialien Nanoscale Materials	S(2) + Ü(1)	5	1		NUM	a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) 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	Prüfungssprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges
								c) Vortrag (ca. 30 Min.)			
08-FU-MaWi1	2021-WS	Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen) Material Science 1 (Basic introduction)	V(2) + Ü(1) + V(2)	5	2		NUM	Prüfung <sup>8</sup>	Deutsch und/oder Englisch		
08-FU-MaWi2	2015-WS	Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen) Material Science 2 (The Material Groups)	V(3) + Ü(1)	5	1		NUM	Prüfung <sup>8</sup>	Deutsch und/oder Englisch		
08-FU-NT-AA	2015-WS	Chemische Nanotechnologie: Analytik und Applikationen Chemical Nanotechnology: Analytics and Applications	V(4)	5	1		NUM	Prüfung <sup>8</sup>	Deutsch und/oder Englisch		
11-ZMB	2015-WS	Methoden der zerstörungsfreien Material- und Bauteilcharakterisierung Methods of non-destructive Material Testing	V(2) + R(1)	4	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
<b>Life Sciences</b>											
07-4BFP S2	2015-WS	Membranbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene Membranebiology of Plants for Advanced Students	V(1) + Ü(5)	5	1	16 ja <sup>6</sup>	NUM	PL: <sup>5</sup>			1) Bonusfähig
07-4S1A MB	2015-WS	Apparative Methoden der Biotechnologie Methods in Biotechnology	V(2) + S(2)	5	1	25 Ja <sup>6</sup>	NUM	Klausur (ca. 30-60 Min.)			1) Bonusfähig
07-4S1M OLB	2015-WS	Molekulare Biotechnologie Aspects of molecular Biotechnology	V(2) + S(2)	5	1	25 ja <sup>6</sup>	NUM	Klausur (ca. 30-60 Min.)			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
07-4S1M Z6	2015-WS	Spezielle Bioinformatik 1 Special Bioinformatics 1	V(1) + Ü(5)	5	1	20 ja <sup>6</sup>	NUM	Protokoll (ca. 10-20 S.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig
07-4S1M Z1	2015-WS	Mikroskopie Basics in Light- and Electron- Microscopy	V(1) + Ü(5)	5	1	18 ja <sup>6</sup>	NUM	Klausur (ca. 30-60 Min.)			1) Bonusfähig
07-5S2M Z4	2015-WS	Spezielle Biotechnologie 2 Specific Biotechnology 2	Ü(7) + S(1)	10	1	18 ja <sup>6</sup>	NUM	PL: <sup>5</sup>	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch
11-LMB	2015-WS	Labor- und Messtechnik in der Biophysik  Laboratory and Measurement Technology in Biophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
<b>Mathematik, Theorie und Computergestütztes Arbeiten</b>											
11-QUI	2020-WS	Einführung in Quantencomputer und Quanteninformation  Introduction to Quantum Computing and Quantum Information	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-RRF	2020-WS	Einführung in die relativistische Physik und klassische Feldtheorie  Introduction to Relativistic Physics and Classical Field Theory	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-SDC	2015-WS	Statistik, Datenanalyse und Computerphysik  Statistics, Data Analysis and Computer Physics	V(2) + R(1)	4	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
10-M-NUM1 af	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	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
								c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je 10-15 Min.)			
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- 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
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
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 <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
11-T-E	2015-WS	Elektrodynamik  Electrodynamics	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
10-I- EinPy- Nat	2026-WS	Einführung in Python für Studierende der Naturwissenschaften Introduction to Python for Students of Natural Sciences	V(2) + Ü(2)	5	1	Max. 20 <sup>9</sup>	NUM	a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Prüfung (ca. 15 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch
10-I- SE	2025-WS	Software Engineering Software Engineering	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) <sup>5</sup>			1) bonusfähig
10-I- MSE	2025-WS	Modellbasierte Systementwicklung Model-based Systems Engineering	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) <sup>5</sup>			1) bonusfähig
<b>Angewandte Physik</b>											
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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
11-ASI	2015-WS	Abbildende Sensoren im Infraroten Imaging Sensors in Infrared	V(2)	3	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
11- LMT	2015-WS	Labor- und Messtechnik Laboratory and Measurement Technology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS

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-LVW	2015-WS	Einführung in Labview Introduction to Labview	V(1) + R(3)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS
08-FU-EEW	2022-WS	Elektrochemische Energiespeicher und -wandler Electrochemical Energy Storage and Conversion	V(2) + S(2)	5	1		NUM	a) Klausur (ca. 90 Min.) oder mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) und b) Vortrag (ca. 30 Min.); (Gewichtung: 65:35)	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, SS
<b>Aktuelle Themen der Quantentechnologie</b>											
11-BXN5	2021-WS	Aktuelle Themen der Quantentechnologie Current Topics in Quantum Technology	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXN6	2021-WS	Aktuelle Themen der Quantentechnologie Current Topics in Quantum Technology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXN8	2021-WS	Aktuelle Themen der Quantentechnologie Current Topics in Quantum Technology	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXP5	2015-WS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physics	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXP6	2015-WS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-BXP8	2015-WS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	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- CSN6	2021-WS	Ausgewählte Kapitel der Quantentechnologie Selected Topics in Quantum Technology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11- CSEM 6	2015-WS	Ausgewählte Kapitel der Energie- und Materialforschung Selected Topics in Energy and Material Science	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11- NTP	2015-WS	Neuartige Transportphänomene Novel Transport Phenomena	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch
<b>Schlüsselqualifikationen (20 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Allgemeine Schlüsselqualifikationen (5 ECTS-Punkte)</b>											
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	2020-WS	MINT Vorkurs Rechenmethoden der Physik MINT Preparatory Course Mathematical Methods of Physics	V(1) + Ü(2)	3	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	2020-WS	Fit for Industry Fit for Industry	V(1) + R(1)	3	1		B/NB	Siehe <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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
07-SQF-BGA	2015-WS	Biotechnologie und gesellschaftliche Akzeptanz Biotechnology and Social Acceptance	V(1) + S(2)	3	1	20 ja <sup>6</sup>	NUM	Hausarbeit (bzw. Erarbeitung von Lehrmaterialien) (ca. 5-10 S.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig, 2) Deutsch und/oder Englisch
11-NASQ 5	2021-WS	Allgemeine Kompetenzen für Studierende der Quantentechnologie General Competences for Students of Quantum Technology	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EGR	2025-WS	Einführung in den gewerblichen Rechtsschutz Introduction to Intellectual Property Rights	V(2)	3	1		B/NB	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
<b>Fachspezifische Schlüsselqualifikationen (15 ECTS-Punkte)</b>											
11-M-MR	2020-WS	Mathematische Rechenmethoden Physik Mathematical Methods of Physics	V(2) + Ü(2) + V(2) + Ü(2)	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-N-HS	2021-WS	Hauptseminar Quantentechnologie Seminar Quantum Technology	S(2)	5	1		NUM	a) Vortrag (30-45 Min.) mit Diskussion und b) Klausur (ca. 120 Min.)			2) Deutsch oder Englisch 4) VL: regelmäßige Teilnahme (mind. 85% der Termine) 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>
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 <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup>

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-P-FR2	2015-WS	Fortgeschrittene Fehlerrechnung und computergestütztes Arbeiten <b>Advanced and Computational Data Analysis</b>	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
<b>Abschlussbereich (10 ECTS-Punkte)</b>											
11-BA-N	2021-WS	Bachelorarbeit Quantentechnologie <b>Bachelor Thesis Quantum Technology</b>		10	1		NUM	Bachelor-Thesis (ca. 25 S.)	Deutsch oder Englisch		5) Bearbeitungszeit: 12 Wochen

#### Anmerkungen

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

<sup>2</sup> Die Praktische Prüfung umfasst 2 Teilleistungen, die beide bestanden sein müssen:

1. Versuchsvorbereitung, Versuchsdurchführung und Dokumentation physikalischer Experimente (ca. 240 Min. pro Versuch):

Die erfolgreiche Durchführung und Auswertung der Versuche wird in einem Messprotokoll bzw. Praktikumsbericht dokumentiert. Die Güte der Dokumentation und Auswertung werden testiert. Es kann genau ein Versuch bei nicht hinreichender Dokumentation oder Auswertung wiederholt werden.

2. Abschlusstestat (ca. 30 Min.):

Nach erfolgreicher Durchführung aller Versuche erfolgt ein Abschlusstestat zur Prüfung des Verständnisses der Zusammenhänge der physikalischen Inhalte des Moduls. Das Abschlusstestat erfolgt als mündliche Gruppenprüfung (Regelfall, 2 TN, ca. 30 Min. je TN) oder mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.). Das Abschlusstestat kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden.

<sup>3</sup> 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 von der Dozentin bzw. dem Dozenten anzukündigen.

<sup>4</sup> Das Belegen der Übungen durch die Studierende oder den Studierenden 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.

<sup>5</sup> Prüfungsformen: a) Klausur (ca. 45-60 Min.) oder b) Protokoll (ca. 10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen (ca. 20 Min./Person) oder e) Referat (ca. 20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std.; abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - maximal aber 4 Std. - sein). Prüfungsart und -umfang werden vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.

<sup>6</sup> Für den Fall, dass die Zahl der Bewerbungen die Zahl der verfügbaren Plätze übersteigt, erfolgt die Verteilung der Teilnahmepplätze nach folgender Maßgabe:

Das Modul steht primär Studierenden des Bachelor-Studienfachs Biologie in der Ausprägung von 180 ECTS-Punkten zur Verfügung. Findet das Modul im Rahmen sonstiger Studienfächer Verwendung, werden zwei Kontingente gebildet. Dabei sind 95% der Plätze für Studierende des Bachelor-Studienfachs Biologie in der Ausprägung von 180 ECTS-Punkten und 5% der Plätze (insgesamt mindestens ein TN) für Studierende des Bachelor-Studienfachs Biologie in der Ausprägung von 60 ECTS-Punkten sowie für Studierende der Bachelor-Studienfächer Computational Mathematics und Mathematik jeweils in der Ausprägung von 180 ECTS-Punkten im Rahmen des integrierten Anwendungsfachs Biologie (sowie für eventuell weitere „importierende“ Studienfächer) vorgesehen.

Soweit die für ein Kontingent vorgesehenen Plätze auf Grund mangelnder Nachfrage nicht benötigt werden, so werden diese an das jeweils andere Kontingent abgegeben.

Für nachträglich freiwerdende Plätze werden Nachrückverfahren durchgeführt.

#### **Auswahlverfahren der 1. Gruppe (95%):**

Die Auswahl der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer erfolgt vorrangig nach den Vorleistungen der Studierenden.

Hierzu wird zum Zeitpunkt der Bewerbung eine Rangliste aus den ECTS-Punkten und der Durchschnittsnote aller im Rahmen des Studiums erbrachten Prüfungsleistungen bzw. Module aus der Biologie (ohne Chemie, Physik, Mathematik) folgendermaßen erstellt: Zunächst werden eine erste Rangliste nach dem nach ECTS-Punkten gewichteten Notenschnitt (qualitativer Rang), eine zweite Rangliste nach der Summe der erreichten ECTS (quantitativer Rang) gebildet. Aus der Summe dieser beiden Ranglistenplätze wird eine dritte Rangliste erstellt, die zur Platzvergabe herangezogen wird.

Bei Rang-Gleichheit entscheidet der bessere Notenrang, ansonsten das Los.

#### **Auswahlverfahren der 2. Gruppe (5%):**

Die Auswahl der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer erfolgt nach folgenden Quoten:

- 1. Quote (50 % der Plätze):** *Summe der bisher erreichten ECTS-Punkte aus Modulen/Teilmodulen der Fakultät für Biologie; im Falle des Gleichrangs wird gelost.*
- 2. Quote (25 % der Plätze):** *Anzahl der Fachsemester der jeweiligen Bewerberin bzw. des jeweiligen Bewerbers; im Falle des Gleichrangs wird gelost.*
- 3. Quote (25 % der Plätze):** *Losverfahren*

**Findet das Modul nur im Bachelor-Studienfach Biologie (Erwerb von 180 ECTS-Punkten) Verwendung, erfolgt die Vergabe der Plätze entsprechend dem Auswahlverfahren der 1. Gruppe.**

<sup>7</sup> Die erfolgreiche Vorbereitung des Versuchs wird durch einen mündlichen Test vor dem Versuch testiert (ca. 15 Min.). Die erfolgreiche Durchführung und Auswertung der Versuche wird testiert. Es ist ein Versuchsprotokoll (ca. 8 S.) anzufertigen. Beide Prüfungsbestandteile können je einmalig im jeweiligen Semester wiederholt werden. Die Modulprüfung ist erst bestanden, wenn beide Prüfungsbestandteile in einem Semester erfolgreich abgelegt worden sind.

<sup>8</sup> 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.).

<sup>9</sup> Die Begrenzung der TN-Zahl gilt nicht für Studierende des Studiengangs Psychologie digitaler Medien, sowie der Studienfächer Political and Social Studies (Bachelor, Erwerb von 180, 120, 75, 60 ECTS-Punkten) und Sozialkunde bzw. Politik und Gesellschaft (Unterrichtsfach Lehramt Grundschule, Unterrichtsfach Lehramt Mittelschule, Didaktikfach im Rahmen der Didaktik der Grundschule, Didaktikfach im Rahmen der Didaktiken einer Fächergruppe der Mittelschule, vertieft studiertes Fach Lehramt Gymnasium). Die angegebene Zahl an TN-Plätzen steht den Studierenden weiterer Studienfächer, in deren SFB das Modul aufgeführt ist, insgesamt zur Verfügung. Für den Fall, dass die Zahl der Bewerbungen die Zahl der verfügbaren Plätze übersteigt, erfolgt die Verteilung der TN-Plätze unter allen betroffenen Studierenden nach dem Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. Nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.