

**Fachstudien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik und den Masterstudiengang Materials Science and Engineering an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU)  
– FPOMWT –  
Vom 13. Juli 2023**

Aufgrund von Art. 9 Satz 1 i. V. m. Art. 80 Abs. 1 Satz 1, Art. 84 Abs. 2 Satz 1, Art. 88 Abs. 9, Art. 90 Abs. 1 Satz 2 und Art. 96 Abs. 3 **BayHIG** erlässt die FAU folgende Fachstudien- und Prüfungsordnung:

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>I. Teil: Allgemeine Bestimmungen .....</b>	<b>1</b>
§ 35 Geltungsbereich.....	1
§ 36 Bachelorstudiengang, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge .....	2
§ 37 Masterstudiengang, Studienbeginn, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge, Unterrichts- und Prüfungssprache.....	2
<b>II. Teil: Besondere Bestimmungen .....</b>	<b>2</b>
1. Bachelorprüfung .....	2
§ 38 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung.....	2
§ 39 Gliederung des Bachelorstudiums, Umfang und Gliederung der Bachelorprüfung .....	2
§ 40 Horizonsweiterung In-/Ausland .....	3
§ 41 Voraussetzung für die Ausgabe der Bachelorarbeit .....	3
§ 42 Bachelorarbeit.....	3
2. Masterprüfung .....	3
§ 43 Zugangskommission zum Masterstudiengang.....	3
§ 44 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen.....	4
§ 45 Umfang und Gliederung des Masterstudiums.....	5
§ 46 Kernfachmodule (M1 – M9).....	5
§ 47 Wahlmodule (M10 – M11) .....	9
§ 48 Wissenschaftliches Projekt (M12) .....	10
§ 49 Soft Skills (M13).....	10
§ 50 Masterarbeit, Zulassungsvoraussetzungen .....	10
§ 51 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums; Zeugnis .....	11
<b>III. Teil: Schlussbestimmungen .....</b>	<b>11</b>
§ 52 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften .....	11
Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor Materialwissenschaft und Werkstofftechnik .....	12
Anlage 2: Studienverlaufsplan Master Materials Science and Engineering.....	15

**I. Teil: Allgemeine Bestimmungen**

**§ 35 Geltungsbereich**

<sup>1</sup>Diese Fachstudien- und Prüfungsordnung regelt den Zugang zum und die Prüfungen im Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sowie im konsekutiven Masterstudiengang Materials Science and Engineering mit den Abschlusszielen Bachelor of Science (B.Sc.) und Master of Science (M.Sc.). <sup>2</sup>Sie ergänzt die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Fakultät der FAU – **ABMPO/TechFak** – in der jeweils geltenden Fassung.

### **§ 36 Bachelorstudiengang, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge**

(1) <sup>1</sup>Der Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik setzt sich aus Modulen im Umfang von 180 ECTS-Punkten verteilt auf sechs Semester zusammen und umfasst die Grundlagen- und Orientierungsprüfung sowie die Bachelorprüfung. <sup>2</sup>In diesem Rahmen beinhaltet der Bachelorstudiengang eine berufspraktische Tätigkeit im Umfang von insgesamt drei Monaten, einen Tag für ein Exkursionsmodul sowie die Zeit für die studienbegleitende Anfertigung der Bachelorarbeit mitsamt Vortrag und anschließender Diskussion.

(2) Die Regelung in § 24 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 **ABMPO/TechFak** findet in Bezug auf inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge keine Anwendung.

### **§ 37 Masterstudiengang, Studienbeginn, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge, Unterrichts- und Prüfungssprache**

(1) <sup>1</sup>Das konsekutive viersemestrige Masterstudium Materials Science and Engineering setzt sich aus Modulen im Umfang von 120 ECTS-Punkten zusammen. <sup>2</sup>Darin enthalten sind Module der Kernfächer, Wahlfächer und neben dem Modul Masterarbeit einschließlich Vortrag mit Diskussion weitere Pflichtmodule.

(2) Das Masterstudium Materials Science and Engineering kann entweder im Winter- oder im Sommersemester begonnen werden.

(3) Die Regelung in § 30 Satz 3 Nr. 2 **ABMPO/TechFak** findet in Bezug auf inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge keine Anwendung.

(4) <sup>1</sup>Abweichend von § 4 Abs. 5 **ABMPO/TechFak** ist die Unterrichts- und Prüfungssprache im Masterstudiengang Englisch. <sup>2</sup>Einzelne Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Wahl(pflicht)bereich können in deutscher Sprache abgehalten werden. <sup>3</sup>Im Übrigen bleibt § 4 Abs. 5 **ABMPO/TechFak** unberührt.

## **II. Teil: Besondere Bestimmungen**

### **1. Bachelorprüfung**

#### **§ 38 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung**

(1) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung umfasst die folgenden, in der **Anlage 1** ausgewiesenen Module

1. B1: Werkstoffe und ihre Struktur I - Metallische Materialien
2. B2: Werkstoffe und ihre Struktur II - Nichtorganische und Organische Materialien
3. B9: Werkstofftechnologie I - Materialkreisläufe
4. B17: Mathematik I.

(2) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn die in Abs. 1 genannten Module im Umfang von 30 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert worden sind.

#### **§ 39 Gliederung des Bachelorstudiums, Umfang und Gliederung der Bachelorprüfung**

(1) <sup>1</sup>Alle Module des Bachelorstudiums sind Pflichtmodule. <sup>2</sup>Die Verteilung über die Studiensemester und die Anzahl der in den Modulen zu erwerbenden ECTS-Punkte sowie Art und Umfang der Prüfungen sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

(2) Die Bachelorprüfung besteht aus:

1. den Prüfungen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung gemäß § 38 Abs. 1,
2. den Prüfungen der Module B3-B8, B10-B16, B18-B21 und
3. der Bachelorarbeit (Modul B22).

(3) Das Bachelorstudium ist bestanden, wenn alle Module gemäß der **Anlage 1** bestanden und somit 180 ECTS-Punkte erworben sind.

#### **§ 40 Horizonterweiterung In-/Ausland**

(1) <sup>1</sup>Das übergeordnete Qualifikationsziel des Moduls B21 (Horizontenerweiterung In-/Ausland) liegt darin, dass die Studierenden interkulturelle Kompetenz sowie berufspraktische Erfahrungen sammeln. <sup>2</sup>Die Studierenden können nach eigenen Interessen unter Beachtung der im Modulhandbuch bekannt gemachten Richtlinien wählen, ob sie Industriepraktika, Studienaufenthalte im Ausland und/oder Tätigkeiten als studentische Hilfskräfte an Universitäten, Forschungseinrichtungen und/oder in der Industrie im Umfang von jeweils bis zu 15 ECTS-Punkten oder Sprachkurse mit Zertifikatsabschluss mit einmalig 5 ECTS-Punkten einbringen.

(2) Als Studienleistung ist ein Bericht gemäß den Umfangs- und Formatangaben im Modulhandbuch abzuliefern, in dem die Studierenden ihre Erfahrungen in dem jeweils gewählten Bereich darlegen und reflektieren.

#### **§ 41 Voraussetzung für die Ausgabe der Bachelorarbeit**

<sup>1</sup>Die Anfertigung der Bachelorarbeit wird im sechsten Semester empfohlen. <sup>2</sup>Für die Zulassungsvoraussetzungen gilt § 27 Abs. 3 Satz 2 **ABMPO/TechFak**.

#### **§ 42 Bachelorarbeit**

(1) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit zu selbstständiger wissenschaftlicher Bearbeitung von Aufgabenstellungen der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik zu erlernen und nachzuweisen. <sup>2</sup>Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie in einer Bearbeitungszeit von ca. 300 Stunden innerhalb von 5 Monaten abgeschlossen werden kann. <sup>3</sup>Die Bachelorarbeit und deren Ergebnisse sind im Rahmen eines max. 30 Minuten dauernden Vortrags mit anschließender Diskussion vorzustellen. <sup>4</sup>Der Termin für den Vortrag wird von der betreuenden Lehrperson spätestens zum Ende der Bearbeitungsfrist der Bachelorarbeit festgelegt und der bzw. dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben. <sup>5</sup>Die Bachelorarbeit einschließlich des Referats wird mit 15 ECTS-Punkten veranschlagt.

(2) <sup>1</sup>Das Thema der Bachelorarbeit wird von einer bzw. einem hauptberuflichen oder nebenberuflichen Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer des Departments Werkstoffwissenschaften, die bzw. der an der FAU hauptberuflich im Sinne der Art. 53 Abs. 4 **BayHIG** tätig ist, ausgegeben. <sup>2</sup>Über Ausnahmen entscheidet die bzw. der Vorsitzende der Studienkommission pro Arbeit auf vorherigen schriftlichen Antrag.

## **2. Masterprüfung**

#### **§ 43 Zugangskommission zum Masterstudiengang**

<sup>1</sup>Für die Masterstudiengänge Materials Science and Engineering und Nanotechnology wird eine gemeinsame Zugangskommission gemäß § 11 **ABMPO/TechFak** bestellt. <sup>2</sup>Diese besteht aus je einer hauptberuflichen Hochschullehrerin bzw. einem hauptberuflichen Hochschullehrer sowie einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin bzw. einem

wissenschaftlichen Mitarbeiter aus jedem der Lehrstühle des Departments Werkstoffwissenschaften der Technischen Fakultät der FAU. <sup>3</sup>Der Vorsitz der Zugangskommission wird von einer Professorin bzw. einem Professor wahrgenommen.

#### **§ 44 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen**

(1) <sup>1</sup>Fachspezifischer Abschluss i. S. d. § 29 Abs. 1 Nr. 1 Alt. 1 **ABMPO/TechFak** ist der Abschluss des Bachelorstudiengangs im Fach Materialwissenschaft und Werkstofftechnik gemäß dieser Prüfungsordnung bzw. des Bachelorstudiengangs im Fach Nanotechnologie gemäß der **FPONT** bzw. gleichwertige Abschlüsse anderer in- oder ausländischer Hochschulen aus den entsprechenden Bereichen (Materialwissenschaften, Werkstofftechnik, Werkstoffwissenschaften, Nanomaterialien und Nanotechnologie). <sup>2</sup>Als fachverwandte bzw. im Hinblick auf die Qualifikation nicht wesentlich unterschiedliche Abschlüsse im Sinne des § 29 Abs. 1 Nr. 1 Alt. 2 **ABMPO/TechFak** werden insbesondere Bachelor- oder Diplomabschlüsse in Chemie, Physik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik sowie in Studiengängen mit breiten materialwissenschaftlichen Schwerpunkten anerkannt, wenn und soweit in ihnen folgende Mindestkenntnisse vermittelt wurden:

1. mind. 10 ECTS-Punkte in Mathematik,
2. mind. 20 ECTS-Punkte in Physik und Chemie,
3. mind. 10 ECTS-Punkte in Praktika und IT und
4. mind. 20 ECTS-Punkte in materialwissenschaftlichen Grundlagen.

<sup>3</sup>Bewerberinnen und Bewerber mit einem fachverwandten bzw. einem nicht wesentlich unterschiedlichen Abschluss nach Satz 2 können gemäß Abs. 5 Satz 4 **Anlage ABMPO/TechFak** nur auf Grundlage einer bestandenen mündlichen Zugangsprüfung nach Abs. 3 in das Masterstudium aufgenommen werden.

(2) <sup>1</sup>Als weitere Unterlage im Sinne der Abs. 2 Nr. 4 **Anlage ABMPO/TechFak** müssen die Bewerberinnen und Bewerber einen Nachweis über englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau von mindestens B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) für Sprachen durch ausreichende Schul- oder Hochschulkenntnisse oder geeignete Sprachzertifikate erbringen. <sup>2</sup>Der Nachweis kann insbesondere durch den Nachweis

1. des schulischen Englischunterrichts bis zur Niveaustufe B2 GER mit diesbezüglicher Zertifizierung im Zeugnis bzw. einer entsprechenden Bescheinigung der Schule,
2. des erfolgreichen Test of English as a Foreign Language (TOEFL) mit mindestens 85 Punkten im iBT, oder
3. des International English Language Testing System (IELTS) 5.0 oder höher geführt werden; für alternative Nachweismöglichkeiten wird beispielhaft auf die Äquivalenztabelle des Sprachenzentrums der FAU verwiesen. <sup>3</sup>Der Nachweis ist nicht zu erbringen, falls die Hochschulzugangsberechtigung bzw. der einschlägige erste berufsqualifizierende Abschluss in englischer Sprache erworben wurde.

(3) Die Qualifikation zum Masterstudium Materials Science and Engineering wird i. S. d. Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 **Anlage ABMPO/TechFak** festgestellt, wenn in den fachwissenschaftlichen bzw. studiengangsbezogenen Pflichtmodulen B6, B7, B8 des Bachelorstudiengangs Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nach dieser Prüfungsordnung der Mittelwert der Modulnoten 3,0 oder besser beträgt.

(4)<sup>1</sup> In der mündlichen Zugangsprüfung gemäß Abs. 5 Satz 3 ff. **Anlage ABMPO/TechFak** werden die Bewerberinnen und Bewerber auf Basis folgender Kriterien und Gewichtung beurteilt:

1. fachspezifische Grundkenntnisse im Bereich der Materialwissenschaft und Werkstoffprozessierung (insbesondere Werkstoffstruktur, mechanische, optische, elektronische und magnetische Eigenschaften von Werkstoffen sowie Charakterisierungsmethoden) (50 Prozent) und
2. gute Kenntnisse im Bereich der fachlichen Spezialisierung entsprechend der zu wählenden Kernfächer des Masterstudiengangs; die Bewerberin bzw. der Bewerber wählt die für das Gespräch maßgeblichen Kernfächer (50 Prozent).

<sup>2</sup>Die Wahl der Kernfächer im Masterstudiengang ist unabhängig von der Wahl in der Zugangsprüfung nach Nr. 2.

### **§ 45 Umfang und Gliederung des Masterstudiums**

(1) <sup>1</sup>Das Masterstudium besteht gemäß **Anlage 2** aus

1. den Kernfach-1-Modulen, bestehend aus einem Grundmodul, einem Ergänzungsmodul sowie zwei Wahlmodulen (M1 bis M4)
2. den Kernfach-2-Modulen, bestehend aus einem Grundmodul sowie einem Ergänzungsmodul (M6, M7)
3. den Kernfach-3-Modulen, bestehend aus einem Grundmodul sowie einem Ergänzungsmodul (M8, M9)
4. dem Kernfach-Wahlmodul (M5), das aus einem der drei Kernfachbereiche gewählt werden muss
5. den Wahlfach-Modulen (M10, M11)
6. sowie den Modulen wissenschaftliches Projekt (M12), Softskills (M13) und Masterarbeit mit Referat (M14).

<sup>2</sup>Die Module M12 und M14 sollen in einem Kernfach belegt werden, in dem in der Regel 25 ECTS-Punkte erbracht wurden; die Wahl im Kernfach-Wahlmodul (M5) sowie den Modulen M10 bzw. M11 ist ggf. entsprechend auszurichten. <sup>3</sup>Das Modul M13 soll in einem der drei Kernfächer absolviert werden.

(2) <sup>1</sup>Art und Umfang der Prüfungen sind abhängig von den im jeweiligen Modul vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und sind, wie auch die empfohlene Verteilung der Module auf die Regelstudienzeit, der **Anlage 2**, im Übrigen dem Modulhandbuch zu entnehmen. <sup>2</sup>Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

### **§ 46 Kernfachmodule (M1 – M9)**

(1) <sup>1</sup>Das übergeordnete Qualifikationsziel der Kernfachmodule M1 bis M9 liegt darin, dass die Studierenden ihre Fachkompetenzen (Eigenschaften von Materialien und Bauteilen, die sich aus deren speziellem Aufbau, der daraus resultierenden Struktur und deren spezifischen Herstellprozessen ergeben) in drei wesentlichen Spezialgebieten der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik unter Anwendung wissenschaftlicher Methodik in der Theorie und Laborpraxis vertiefen und erweitern. <sup>2</sup>Jeder Lehrstuhl des Departments Werkstoffwissenschaften bietet ein Kernfach an, wobei folgende Spezialgebiete zur Wahl stehen, um die Lehrinhalte zu vertiefen:

1. Allgemeine Werkstoffeigenschaften

<sup>1</sup>Der Fokus des Grund- und Ergänzungsmoduls liegt auf der längenskalenübergreifenden Vertiefung von grundlegenden Zusammenhängen zwischen mikrostrukturellem Aufbau und den daraus resultierenden mechanischen Eigenschaften von unterschiedlichen Werkstoffen und –Materialverbunden. Dabei steht die Vertiefung werkstoffwissenschaftlicher Grundlagen anhand angewandter Beispiele

aus unterschiedlichen Materialklassen, wie z.B. Hochtemperaturwerkstoffe, intermetallische Phasen, Leichtmetalle und Schichtsystemen im Vordergrund. Das Kernfach vertieft dabei die materialphysikalischen Grundlagen und erweitert das Fachwissen zu werkstoff- und bruchmechanischen Grundkonzepten, zu den Auswirkungen der Mikrostruktur auf die mechanischen Eigenschaften und zu modernen Simulationsmethoden. <sup>2</sup>Ferner werden die Grundlagen der Materialermüdung und die dabei wesentlichen Verformungs- und Schädigungsvorgänge der zyklischen Plastizität vertieft und die Grundlagen der Rastersondenmikroskopie und der Nanomechanik vermittelt.

## 2. Werkstoffkunde und Technologie der Metalle

<sup>1</sup>Der Fokus des Grund- und Ergänzungsmoduls liegt in der Vertiefung der Grundlagen und Technologien metallischer Werkstoffe. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden die Grundlagen der Phasen- und Gefügeumwandlung (z.B. bei den Werkstoffgruppen Titan-, Nickelbasis- und Kupferlegierungen) und deren Zusammenhänge unterstützt durch Simulationen neben den wichtigen Verfahrenstechnologien (etwa Gießen, Umformen, Pulvermetallurgie und Fügen) sowie den Werkstoffeigenschaften und -prüfung vermittelt. <sup>3</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf Prozess und Gefügeausbildung sowie die Einführung spezieller (neuer) Verfahrenstechnologien. <sup>4</sup>Werkstoffseitig erfolgt eine Vertiefung zu den Stählen, insbesondere hochfeste Stähle und Stahlleichtbau sowie eine Einführung in die Werkstoffgruppen der Refraktärmetalle, Metallische Gläser, Composite, zelluläre metallische Materialien in Verbindung mit deren speziellen Herstellungsmethoden.

## 3. Glas und Keramik

<sup>1</sup>Der Fokus des Grund- und Ergänzungsmoduls liegt in der Vertiefung der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Gläsern und Keramiken sowie deren Herstellungs- und Anwendungsbezug. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden die Eigenschaften von Gläsern und Keramiken in Gleichgewichts- und Nicht-Gleichgewichtssystemen im Bereich der Mikrostruktur, physikalischen Eigenschaften (z.B. thermisch, chemisch, zeitabhängig) sowie Phasendiagrammen und daraus resultierenden Unterschiede beider Werkstoffklassen vermittelt. <sup>3</sup>Insbesondere erfolgt eine Betrachtung von Hochtemperaturprozessen bei polykristallinen Keramiken (z.B. Grundlagen des Sinterns, Diffusionsmechanismen, Defekte) sowie die Möglichkeit der Mikrostrukturkontrolle (z.B. Sinterparameter, Zusammensetzungseffekte). <sup>4</sup>Die Anwendung keramischer Werkstoffe unter Einfluss des Gefüges und die Auslegung beim technischen Einsatz sowie Werkstoffprüfung und Charakterisierung vermittelt den Applikationsbezug von Glas und Keramik. <sup>5</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf der praktischen Umsetzung unterschiedlicher Herstellungs- und Charakterisierungsmethoden keramischer Werkstoffe sowie eine werkstoffbezogene Bewertung dieser. <sup>6</sup>Die funktionalen und optischen Eigenschaften von Gläsern und Keramiken werden insbesondere im Hinblick auf etwa Defektstrukturen und Dotierungen behandelt.

## 4. Korrosion und Oberflächentechnik

<sup>1</sup>Der Fokus des Grund- und Ergänzungsmoduls liegt in der Vermittlung von Technologien und Charakterisierung von Oberflächenmodifikationen, Berechnung von Korrosionsproblemen und Grundlagen der Elektrochemie mit praktischem Anwendungsbezug. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden die Technologien zur Oberflächenmodifikation und -funktionalisierung vertieft behandelt und durch Fallbeispiele aus Anwendung und Forschung ergänzt. <sup>3</sup>Dies ist insbesondere bei der Berechnung von Korrosionsproblemen wichtig, um hier das Wissen um Korrosionsprozesse zu vertiefen. <sup>4</sup>Die Methoden und Arbeitsweisen elektrochemischer Prozesse bilden die Grundlagen zum tiefergehenden Verständnis moderner Anwendungen in der

Energietechnik (z.B. Brennstoffzelle, Batteriesysteme). <sup>5</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf der praktischen Vertiefung der Kenntnisse aus dem Grundmodul im Rahmen von korrosionstechnischen Versuchen, z.B. Durchführung elektrochemischer Messungen, Anodisierung sowie der Charakterisierung der Hochtemperaturoxidationsbeständigkeit von Metallen und Legierungen.

#### 5. Polymerwerkstoffe

<sup>1</sup>Der Fokus des Grund- und Ergänzungsmoduls liegt in Wissensvermittlung zu Grundlagen, Technologie, Charakterisierung und Anwendungen von Polymerwerkstoffen, Polymerblends und –composites. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden die Technologien zur Verarbeitung vertieft betrachtet und mit maschinenbautechnischen Lösungsansätzen verknüpft. <sup>3</sup>Weiterhin werden Modellvorstellungen zur Beschreibung des visko-elastischen Verhaltens in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur betrachtet und auf Praxisbeispiele (z.B. Polymerbauteile, -fasern, -filme) transferiert. <sup>4</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf dem Einfluss der Größenskala auf die physikalischen Eigenschaften sowie Wissensvermittlung zu den Vorgängen an Grenzflächen in polymeren Werkstoffsystemen und die Kompatibilität verschiedener Polymere. <sup>5</sup>Weiterhin werden komplexe Modellvorstellungen zur Beschreibung polymerer Eigenschaften (z.B. Molmassenabhängigkeit, Phasendiagramme) behandelt.

#### 6. Materialien der Elektronik und Energietechnologie

<sup>1</sup>Im Grund- und Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf der kristallinen Struktur von Festkörpern, Kristallwachstum und optischen und elektronischen Eigenschaften von Halbleitern sowie deren Anwendungen. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden quantenmechanische Grundlagen, Ladungstransport und Art der Ladungsträger mit elektrischen/optischen Eigenschaften (z.B. Widerstand, Defektdichte, pn-Übergang) in kristallinen Festkörpern verknüpft. <sup>3</sup>Die Technologien zur Herstellung (z.B. Kristallzüchtung aus Schmelze, Lösung, Gasphase) verschiedener Halbleitermaterialien und deren Prozessierung (z.B. Oxidation, Dotierung, Lithographie) zu elektrischen Bauteilen stellt den praktischen Anwendungsbezug (z.B. Silizium basierte Halbleiter) auch durch praktische Versuche her. <sup>4</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf Dünnschichtverfahren zur Herstellung von halbleitenden Kontakten und Devices (z.B. Bildschirme, Photovoltaik, Photodetektoren). <sup>5</sup>Eine Vertiefung auf Transistor basierten Speichermaterialien sowie Energy harvesting Technologien ergänzen dieses.

#### 7. Biomaterialien

<sup>1</sup>Im Grund- und Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf Biomaterialien, deren Zell-Werkstoff-Wechselwirkung, Tissue Engineering und regenerativer Medizin sowie Drug-delivery Systemen. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden Biomaterialien als Implantatwerkstoffe definiert, sowie die Zell-Werkstoff-Wechselwirkung über Oberflächen (z.B. Oberflächenchemie, -topographie, -funktionalisierung) und die Grenzfläche Biomaterial / Körper behandelt und in praktischen Versuchen vertieft.

<sup>3</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf Biomaterialien für das Tissue Engineering durch den Einsatz von (multifunktionalen) Scaffolds (z.B. für Knochen und Weichgewebe) und deren praktische Umsetzung.

#### 8. Werkstoffsimulation

<sup>1</sup>Im Grund- und Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf Simulationsmethoden für unterschiedliche Längenskalen und deren mathematische Grundlagen sowie Umsetzung in den Algorithmen. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden die mathematischen und numerischen Verfahren vertieft und unterschiedliche Simulationsansätze (z.B. Molekulardynamik, Monte-Carlo, Finite-Elemente, Phasen-Feld-Theorie) vermittelt. <sup>3</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf atomistischen Simulationsmethoden sowie

Kontinuums Modelle für Materialsimulation, welche durch mathematische Diskretisierungsschema unterstützt werden.

## 9. Mikro- und Nanostrukturforschung

<sup>1</sup>Der Fokus des Grund- und Ergänzungsmoduls liegt in den Grundlagen und physikalischen Prinzipien der Streusonden-Material-Wechselwirkung und deren Anwendung, um Prozess-, Struktur-, Eigenschaftsbeziehungen von Materialien bis zur atomaren Skala zu studieren. <sup>2</sup>Im Grundmodul werden die physikalischen Grundprinzipien schneller Elektronen, ihre Erzeugung, sowie Ablenkung und Fokussierung mittels elektromagnetischer Felder und ihre Wechselwirkung sowohl mit (Nano)Materialien als auch im Detektor vermittelt. <sup>3</sup>Anschließend werden verschiedene Abbildungs- (z.B. BF, DF, HRTEM, STEM), Beugungs- (z.B. ED, CBED), Spektroskopie- (z.B. EDXS, EELS, EFTEM) und 3D-Techniken (ET) sowie ihre Anwendung in aktuellen Forschungsthemen eingeführt. <sup>4</sup>Die Vorlesungen sind stets kombiniert mit an den Stoff angepassten Übungen, in welchen das erlernte Wissen unter anderem mit Hilfe moderner Software angewendet wird. <sup>5</sup>Im Ergänzungsmodul liegt der Fokus auf der praktischen Umsetzung der erlernten Inhalte aus dem Grundmodul. In diesem Zusammenhang werden verschiedene TEM, SEM und Röntgenmethoden mit modernsten Mikroskopen in Form eines Praktikums auf diverse Probensysteme angewendet.

<sup>3</sup>Damit sollen forschungsrelevante Kompetenzen erworben werden. <sup>4</sup>Durch die Wahl von drei Kernfächern werden sowohl die fachliche Tiefe als auch die fachliche Breite gewährleistet. <sup>5</sup>Das Qualifikationsziel der Kernfachmodule liegt weiterhin darin, den Studierenden eine individuelle Schwerpunktsetzung durch die Wahlfreiheit zu ermöglichen und dadurch ihr Profil im Hinblick auf das angestrebte zukünftige Berufsfeld und/oder ihre Persönlichkeit zu schärfen. <sup>6</sup>Im Rahmen von Praktika sollen theoretische Inhalte praktisch umgesetzt werden.

(2) <sup>1</sup>Es müssen drei Kernfächer gewählt werden. <sup>2</sup>Das 1. Kernfach umfasst mindestens die Module M1 bis M4 (25 ECTS-Punkte), die aus dem Angebot desselben Lehrstuhls gewählt werden. <sup>3</sup>Für das 2. Kernfach müssen die Module M6 und M7 (15 ECTS-Punkte) aus dem Angebot eines zweiten Lehrstuhls gewählt werden. <sup>4</sup>Für das 3. Kernfach müssen die Module M8 und M9 (15 ECTS-Punkte) aus dem Angebot eines dritten Lehrstuhls gewählt werden. <sup>5</sup>Die Module dürfen sich wegen des erforderlichen fachspezifischen Kompetenzgewinns i. S. d. § 4 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** nicht überschneiden oder mehrfach belegt werden. <sup>6</sup>Das Modul M5 (5 ECTS-Punkte) wird als zusätzliche Vertiefung aus den Angeboten der drei Kernfach-Lehrstühle gewählt. <sup>7</sup>Die Wahl der Kernfächer wird spätestens durch die Zulassung zu deren ersten Prüfungen verbindlich getroffen.

(3) <sup>1</sup>Die Kernfach-Grundmodule M1, M6 und M8 setzen sich in der Regel aus einer Vorlesung (4 SWS), einer Übung (2 SWS) und einem Praktikum (2 SWS) oder aus einer Vorlesung (4 SWS), einer Übung (2 SWS) und einem Seminar (2 SWS) oder aus einer Kombination von Vorlesung, Übung, Praktikum und Seminar in der Summe von insgesamt 8 SWS zusammen. <sup>2</sup>Die Kernfach-Ergänzungsmodule M2, M7 und M9 setzen sich in der Regel aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (2 SWS) bzw. aus einer Vorlesung (1 SWS), einem Praktikum (2 SWS) und einem Seminar (1 SWS) oder aus einem Praktikum (4 SWS) zusammen. <sup>3</sup>Die Wahlmodule M3, M4 und M5 setzen sich in der Regel aus einer Vorlesung (2 SWS) und einem Praktikum (2 SWS) bzw. aus einer Vorlesung (1 SWS), einer Übung (1 SWS) und einem Praktikum (2 SWS) zusammen. <sup>4</sup>Abweichungen davon und der genaue Aufbau der Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(4) <sup>1</sup>Art und Umfang der Prüfung sind abhängig von den im jeweiligen Modul vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und sind der **Anlage 2** bzw. dem Modulhandbuch zu entnehmen. <sup>2</sup>Mögliche Prüfungen pro Grundmodul sind: Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung (30 Min.), Seminarleistung oder Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**. <sup>3</sup>Mögliche Prüfungen pro Kernfach-Ergänzungsmodul (M2) und Kernfach-Wahlmodul (M3-M9) sind: Klausur (45 Min.), mündliche Prüfung (15 Min.), Seminarleistung oder Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**. <sup>4</sup>In begründeten Ausnahmefällen sind gemäß § 6 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/TechFak** auch Kombinationen der einzelnen Leistungen nach Satz 2 bzw. 3 möglich. <sup>5</sup>Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

### § 47 Wahlmodule (M10 – M11)

(1) <sup>1</sup>Das übergeordnete Qualifikationsziel der Wahlpflichtmodule M10 bis M11 liegt darin, dass die Studierenden vertiefte, forschungsrelevante Fachkompetenzen im Bereich Materialwissenschaft und Werkstofftechnik zu aktuellen Fragestellungen der jeweiligen Spezialgebiete ausbauen und erweitern. <sup>2</sup>Durch die Wahl der Wahlpflichtmodule, insbesondere in Verbindung mit der Wahl der Kernfachmodule M1-M9, soll den Studierenden somit ermöglicht werden, ihr Profil im Hinblick auf das angestrebte zukünftige Berufsfeld zu schärfen.

(2) <sup>1</sup>Die Wahlmodule im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten können sowohl aus dem Angebot des Departments Werkstoffwissenschaften als auch aus dem Angebot der anderen Departments der Technischen Fakultät gewählt werden. <sup>2</sup>Die spezifischen Qualifikationsziele der einzelnen Module sind abhängig vom jeweils gewählten Modul und der jeweils einschlägigen **Fachstudien- und Prüfungsordnung** bzw. dem Modulhandbuch zu entnehmen. <sup>3</sup>Der Umfang an Modulen aus dem Angebot eines Lehrstuhls darf 40 ECTS-Punkte nicht überschreiten. <sup>4</sup>Kein Modul darf doppelt belegt werden, vgl. § 4 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**. <sup>5</sup>Kernfach-Grund- und Ergänzungsmodule können nicht als Wahlmodule eingebracht werden.

(3) <sup>1</sup>Sofern die Wahlmodule M10 und M11 aus dem Angebot des Departments Werkstoffwissenschaften gewählt werden, setzen sie sich in der Regel aus einer Vorlesung (1 SWS), einer Übung (1 SWS) und einem Praktikum (2 SWS) bzw. aus einer Vorlesung (1 SWS), einer Übung (1 SWS) und einem Seminar (2 SWS) bzw. aus einem Praktikum (4 SWS) zusammen. <sup>2</sup>Abweichungen davon und der genaue Aufbau der Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(4) <sup>1</sup>Mögliche Prüfungen in den Wahlmodulen des Departments Werkstoffwissenschaften sind: Klausur (45 Min.), mündliche Prüfung (15 Min.), Seminarleistung oder Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**. <sup>2</sup>In begründeten Ausnahmefällen sind gemäß § 6 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/TechFak** auch Kombinationen der einzelnen Leistungen nach Satz 2 möglich. <sup>3</sup>Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

(5) Für aus anderen Studiengängen importierte Module sind die Angaben zu Art und Umfang der Prüfung sowie zur Zusammensetzung der Lehrveranstaltungen abweichend von Abs. 3 und 4 der jeweils einschlägigen **Fachstudien- und Prüfungsordnung** bzw. dem Modulhandbuch zu entnehmen.

### § 48 Wissenschaftliches Projekt (M12)

(1) <sup>1</sup>Das Qualifikationsziel des Moduls Wissenschaftliches Projekt (M12) liegt darin, dass die Studierenden in einem relevanten Forschungsaspekt für die Masterarbeit eigenständig wissenschaftlich und technologisch relevante Informationen aus der Fachliteratur sammeln, diese bewerten, interpretieren und gut verständlich zusammenfassen. <sup>2</sup>Im Rahmen der praktischen Arbeiten sollen die Literaturergebnisse in die Praxis umgesetzt werden. <sup>3</sup>Die Wahl des Themas des Wissenschaftlichen Projekts bestimmt somit die Thematik der Masterarbeit.

(2) <sup>1</sup>Das Modul Wissenschaftliches Projekt setzt sich in der Regel aus einem Hauptseminar (4 SWS) und einem Selbststudium (8 SWS) zusammen. <sup>2</sup>Abweichungen davon und der genaue Aufbau der Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(3) <sup>1</sup>Art und Umfang der Prüfung sind abhängig von den im jeweiligen Modul vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und dem Modulhandbuch zu entnehmen. <sup>2</sup>Es ist eine benotete Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** entsprechend des konkreten didaktischen Charakters des Moduls zu erbringen. <sup>3</sup>Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

### § 49 Soft Skills (M13)

(1) <sup>1</sup>Das Modul Soft Skills setzt sich in der Regel aus einem Seminar Präsentationstechnik (3 SWS) und einer Exkursion (1 SWS) zusammen. <sup>2</sup>Abweichende Verteilungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(2) <sup>1</sup>Das Qualifikationsziel des Moduls „Soft Skills“ liegt erstens darin, es den Studierenden zu ermöglichen, relevante Kompetenzen zu erwerben, um wissenschaftliche Ergebnisse und Erkenntnisse in einer Thematik des Masterstudiengangs eigenständig zu präsentieren und zu diskutieren. <sup>2</sup>Zweitens wird damit ein die Selbst- und Sozialkompetenz förderndes Qualifikationsziel verfolgt, indem einerseits ein Fachthema für ein Fachpublikum auf Masterniveau aufbereitet, dargestellt und zielgruppenadäquat präsentiert wird und andererseits im Rahmen einer Gruppe gemeinsam unter Anleitung fachnahe Anwendungen sowie Realisierungsmöglichkeiten erarbeitet und fachspezifisch erprobt werden. <sup>3</sup>Drittens wird den Studierenden durch die Wahlfreiheit bei den Exkursionen ermöglicht, ihr Profil im Hinblick auf ihr angestrebtes zukünftiges Berufsfeld und/oder ihre Persönlichkeit zu schärfen. <sup>4</sup>§ 45 Abs. 1 Satz 3 ist zu beachten.

(3) <sup>1</sup>Art und Umfang der Prüfung sind abhängig von den im jeweiligen Modul vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und dem Modulhandbuch zu entnehmen. <sup>2</sup>Es sind eine benotete Seminarleistung und eine Exkursionsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** entsprechend des konkreten didaktischen Charakters des jeweiligen Moduls zu erbringen. <sup>3</sup>Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

### § 50 Masterarbeit, Zulassungsvoraussetzungen

(1) Voraussetzungen für die Zulassung zur Masterarbeit (Modul M14) sind:

1. der Erwerb von mindestens 60 ECTS-Punkten im Masterstudium und
2. die Vorlage entsprechender Nachweise, falls der Zugang zum Masterstudium unter Auflagen gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TechFak** gewährt wurde.

(2) In besonders begründeten Fällen kann der Prüfungsausschuss auch eine vorgezogene Zulassung zur Masterarbeit gewähren.

(3) <sup>1</sup>Die Masterarbeit einschließlich des Referats wird mit 30 ECTS-Punkten bewertet. <sup>2</sup>Das Modul Masterarbeit besteht aus der Masterarbeit (27 ECTS-Punkte) und einem Referat mit anschließender Diskussion (3 ECTS-Punkte). <sup>3</sup>Die beiden benoteten Prüfungsteile sind mit folgender Gewichtung bei der Ermittlung der Gesamtnote des Moduls zu berücksichtigen: Masterarbeit 90 % und Referat mit Diskussion 10 %.

(4) <sup>1</sup>Die Masterarbeit dient dazu, die Fähigkeit zu selbstständiger Bearbeitung von wissenschaftlichen Aufgabenstellungen der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nachzuweisen; sie behandelt in der Regel ein wissenschaftliches Thema aus einem der drei Kernfächer. <sup>2</sup>Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 825 Stunden innerhalb von 6 Monaten abgeschlossen werden kann. <sup>3</sup>§ 42 Abs. 2 gilt entsprechend. <sup>4</sup>Die Masterarbeit ist in englischer Sprache anzufertigen. <sup>5</sup>In begründeten Ausnahmefällen, bspw. wenn die Wissenschaftssprache im Bereich des Themas der Masterarbeit überwiegend Deutsch ist, kann die Studienkommission auf Antrag die Anfertigung in deutscher Sprache genehmigen.

(5) <sup>1</sup>Die Masterarbeit wird ergänzt durch ein ca. 30 Minuten dauerndes Referat, in dem die Masterarbeit und deren Ergebnisse vorgestellt werden und eine daran anschließende Diskussion. <sup>2</sup>Der Termin für den Vortrag wird von der betreuenden Lehrperson spätestens zum Ende der Bearbeitungsfrist der Masterarbeit festgelegt und der bzw. dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

### **§ 51 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums; Zeugnis**

Das Masterstudium ist bestanden, wenn alle Module gemäß der **Anlage 2** bestanden und damit 120 ECTS-Punkte erworben sind.

## **III. Teil: Schlussbestimmungen**

### **§ 52 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften**

(1) <sup>1</sup>Diese Fachprüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2023 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2023/2024 das Bachelorstudium Werkstoffwissenschaften bzw. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik bzw. das Masterstudium Materials Science and Engineering aufnehmen.

(2) <sup>1</sup>Gleichzeitig tritt die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik und den Masterstudiengang Materials Science and Engineering an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) – **FPO MWT** – vom 25. September 2007, zuletzt geändert durch Satzung vom 29. September 2021, mit Wirkung zum 30. September 2027 außer Kraft. <sup>2</sup>Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Fachstudien- und Prüfungsordnung bereits im Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik oder dem Masterstudiengang Materials Science and Engineering immatrikuliert sind, beenden ihr Studium nach der bisher für sie jeweils gültigen Fassung der in Satz 1 genannten Fachprüfungsordnung. <sup>3</sup>Prüfungen nach der bisher gültigen Fachprüfungsordnung in der Fassung vom 29. September 2021 werden bezogen auf das Bachelorstudium letztmals im Sommersemester 2027 und bezogen auf das Masterstudium letztmals im Sommersemester 2026 angeboten. <sup>4</sup>Ab dem in Satz 3 genannten Zeitpunkt legen die vom Auslaufen der Fachprüfungsordnung betroffenen Studierenden die Prüfungen nach der im jeweiligen Zeitpunkt gültigen Fassung der **FPO MWT** ab.

## Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
			V	Ü	P	S		1. Sem	2. Sem.	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem	
B1	Werkstoffe und ihre Struktur I - Metallische Materialien (GOP)	Werkstoffe und ihre Struktur	2	1			7,5	3,5						PL (K, 90 min)
		Grundlagen der Metalltechnologie	1	1				2,5						
		Ergänzungen zu Werkstoffe und ihre Struktur		1				1,5						
B2	Werkstoffe und ihre Struktur II - Nichtorganische und Organische Materialien (GOP)	Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe	1	1			10		2,5				PL (K, 90 min) + SL (PrL)	
		Organische Werkstoffe	1	1					2,5					
		Übungen zu nichtmetallischen Werkstoffen		2						2,5				
		Labworks für MWT I			2					2,5				
B3	Materialwissenschaften I - Mechanik und Strukturcharakterisierung	Mechanische Eigenschaften	2				12,5			2,5			PL (K, 90 min) + SL (PrL)	
		Charakterisierung und Prüfung von Werkstoffen	1	1						2,5				
		Übung zu mechanische Eigenschaften und Charakterisierung		2						2,5				
		Labworks für MWT II			4					5				
B4	Materialwissenschaften II - Funktionale Eigenschaften von Materialien	Eigenschaften und Charakterisierung von Funktionsmaterialien I	1	1			12,5				2,5		PL (K, 90 min) + SL (PrL)	
		Eigenschaften und Charakterisierung von Funktionsmaterialien II	1	1							2,5			
		Übungen zu Charakterisierung und Eigenschaften		2							2,5			
		Labworks für MWT III			4						5			
B5	Datenerfassung und Modellierung	Wissenschaftliches Rechnen	1	1			10				2,5		PL (K, 90 min)	
		Einführung in Simulationsverfahren	1	1						2,5				
		Meßanalytik und Sensorik	1	1						2,5				
		Jupyter Notebooks im Einsatz zur Meßanalytik	1	1							2,5			
B6	Angewandte Materialwissenschaften I - Materialien mit unterschiedlichen Bindungstypen	Allgemeine Werkstoffeigenschaften	1	1			7,5				2,5		PL (K, 90 min)	
		Polymerwerkstoffe	1	1							2,5			
		Werkstoffkunde und Technologie der Metalle	1	1							2,5			
B7		Glas und Keramik	1	1			7,5				2,5		PL (K, 90 min)	

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
			V	Ü	P	S		1. Sem	2. Sem.	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem	
	Angewandte Materialwissenschaften II Struktur und Funktionen von Materialien A	Werkstoffe der Elektrotechnik	1	1						2,5				
		Mikro- und Nanostrukturforschung	1	1						2,5				
B8	Angewandte Materialwissenschaften III Struktur und Funktionen von Materialien B	Werkstoffsimulation	1	1			10				2,5		PL (K, 90 min) + SL (PrL)	
		Biomaterialien	1	1						2,5				
		Korrosion und Oberflächentechnik	1	1						2,5				
		Labworks für MWT IV			2					2,5				
B9	Werkstofftechnologie I - Materialkreisläufe (GOP)	Weiterverarbeitung von Werkstoffen	1	1			5	2,5					PL (K, 60 min)	
		Materialkreisläufe und Nachhaltigkeit	1	1				2,5						
B10	Werkstofftechnologie II - Thermodynamik & Kinetik von Werkstoffen	Festkörperkinetik	1	1			5		2,5				PL (K, 60 min)	
		Festkörperthermodynamik	1	1					2,5					
B11	Werkstofftechnologie III - Interaktion von Werkstoffen und Umgebung	Werkstoffe in biologischer Umgebung	1	1			5			2,5			PL (K, 60 min)	
		Korrosion von Werkstoffen	1	1						2,5				
B12	Werkstofftechnologie IV - Konstruieren mit Werkstoffen	Werkstoffe und Design I	1	1			5				2,5		PL (K, 60 min)	
		Werkstoffe und Design II	1	1							2,5			
B13	Materialwissenschaften III - Kristallographie + Materialdefekte	Kristallographie	1	1			7,5			2,5			PL (K, 90 min) + SL (PrL)	
		Materialdefekte	1	1						2,5				
		Physikalisches Praktikum II (Strukturphysik)			2						2,5			
B14	Statik und Festigkeitslehre		3	4			7,5			7,5			PL (K, 90 Min.)	
B15	Experimentalphysik I		3	1			5	5					PL (K, 90 Min.)	
B16	Experimentalphysik II		3	1	2		7,5		7,5				PL (K, 90 Min.) + SL (PrL)	
B17	Mathematik für MWT 1 (GOP)		4	2			7,5	7,5					PL (K, 90 Min.) + SL (ÜbL)	
B18	Mathematik für MWT 2		4	2*3			7,5		7,5				PL (K, 90 Min.) + SL (ÜbL)	
B19	Allgemeine und Anorganische Chemie für MWT/NT		4				5	5					PL (K, 45 Min.)	
B20	Wahlmodul aus dem Gesamtangebot der FAU		4				5				5		SL <sup>1</sup>	
B21	Horizontenerweiterung In-/ Ausland gemäß § 40						15					15	SL gemäß § 40 Abs. 2	
B22	Bachelorarbeit	Bachelorarbeit					15					12	PL (Bachelorarbeit) +	

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung			
			V	Ü	P	S		1. Sem	2. Sem.	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem				
		Referat													3	PL (Präsentation, 30 min zzgl. Diskussion) (80 % + 20 %)	
<b>Summe SWS und ECTS-Punkte:</b>			<b>58</b>	<b>47</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			
			<b>121</b>														

<sup>1</sup> Art und Umfang der Prüfung sind entsprechend der gewählten Lehrveranstaltung abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des Moduls und dem Modulhandbuch zu entnehmen.

\* Redaktioneller Hinweis: Eine Korrektur erfolgt durch Änderungssatzung.

**Erläuterungen:**

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung

PL: Prüfungsleistung, benotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 9 **ABMPO/TechFak**

SL: Studienleistung, unbenotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 10 **ABMPO/TechFak**

K: Klausur

ÜbL: Übungsleistung

PrL: Praktikumsleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 4 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

SeL: Seminarleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 7 und 8 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

ExL: Exkursionsleistung

BA: Bachelorarbeit

## Anlage 2: Studienverlaufsplan Master Materials Science and Engineering

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Prüfung
			V	Ü	P	S		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	
M1	Kernfach 1-Grundmodul (Pflicht) <sup>1</sup>		4	(0-4)	(0-4)	(0-2)	10	5	5			Vgl. § 46 Abs. 4
M2	Kernfach 1-Ergänzungsmodul (Pflicht) <sup>1</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5	2	3			Vgl. § 46 Abs. 4
M3	1. WW-Wahlmodul aus KF 1 <sup>1</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5	5				vgl. § 46 Abs. 4
M4	2. WW-Wahlmodul aus KF 1 <sup>1</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5		5			Vgl. § 46 Abs. 4
M5	WW-Wahlmodul aus einem der 3 KF <sup>1</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5	5				Vgl. § 46 Abs. 4
M6	Kernfach 2-Grundmodul (Pflicht) <sup>1</sup>		4	(0-4)	(0-4)	(0-2)	10	5	5			Vgl. § 46 Abs. 4
M7	Kernfach 2-Ergänzungsmodul (Pflicht) <sup>1</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5	2	3			Vgl. § 46 Abs. 4
M8	Kernfach 3-Grundmodul (Pflicht) <sup>1</sup>		4	(0-4)	(0-4)	(0-2)	10	5	5			Vgl. § 46 Abs. 4
M9	Kernfach 3-Ergänzungsmodul (Pflicht) <sup>1</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5	2	3			Vgl. § 46 Abs. 4
M10	1. Wahlfach (aus TF inkl. WW) <sup>2</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5			5		PL <sup>2</sup>
M11	2. Wahlfach (aus TF inkl. WW) <sup>2</sup>		(0-2)	(0-2)	(0-4)	(0-2)	5			5		PL <sup>2</sup>
M12	Wiss. Projekt <sup>3</sup>	Literaturrecherche u. Arbeitstechniken				8	15			10		SeL <sup>3</sup>
		Hauptseminar				4				5		
M13	Soft Skills <sup>4</sup>	Präsentationstechnik				3*4	5			4		PL <sup>4</sup> (SeL + ExL)
		1 Exkursion				1*				1		
M14	Masterarbeit	Masterarbeit					30				27	PL (MA) + PL (Referat 30 Min. zzgl. Diskussion) (90 % + 10 %)
		Referat									3	
Summe SWS und ETCS-Punkte:			12-28	0-28	0-44	16-38	120	31	29	30	30	
			28-138									

\* Redaktioneller Hinweis: Es gelten die Angaben in § 48 Abs. 1; die Angaben im Studienverlaufsplan werden durch Änderungssatzung korrigiert.

- <sup>1</sup> vgl. § 46, Wahl des ersten Kernfaches aus den neun Schwerpunkten, Wahl des zweiten Kernfachs aus den verbleibenden acht Schwerpunkten und Wahl des dritten Kernfachs aus den verbleibenden sieben Schwerpunkten.
- <sup>2</sup> vgl. § 47.
- <sup>3</sup> vgl. § 48.
- <sup>4</sup> vgl. § 49.

**Erläuterungen:**

PL: Prüfungsleistung, benotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 9 **ABMPO/TechFak**

SL: Studienleistung, unbenotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 10 **ABMPO/TechFak**

K: Klausur

m: mündliche Prüfung

PrL: Praktikumsleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 4 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

SeL: Seminarleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 7 und 8 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

MA: Masterarbeit