

**Studiengangspezifische Prüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaften  
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen  
vom 03.08.2023**

**(Prüfungsordnungsversion 2023)**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes betreffend die Mitgliedschaft der Universitätskliniken im Arbeitgeberverband des Landes vom 30. Juni 2022 (GV. NRW S. 780b), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

<b>I. Allgemeines.....</b>	<b>3</b>
§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad .....	3
§ 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung .....	3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen .....	3
§ 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte .....	4
§ 5 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang .....	4
§ 6 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	4
§ 7 Prüfungen und Prüfungsfristen.....	5
§ 8 Formen der Prüfungen .....	5
§ 9 Vorgezogene Mastermodule .....	6
§ 10 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten.....	6
§ 11 Prüfungsausschuss .....	6
§ 12 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs.....	7
§ 13 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	7
<b>II. Bachelorprüfung und Bachelorarbeit.....</b>	<b>7</b>
§ 14 Art und Umfang der Bachelorprüfung .....	7
§ 15 Bachelorarbeit .....	7
§ 16 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit .....	8
<b>III. Schlussbestimmungen.....</b>	<b>8</b>
§ 17 Einsicht in die Prüfungsakten .....	8
§ 18 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen .....	8

### Anlagen:

1. Studienverlaufsplan
2. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
3. Studiengangspezifische Studienziele
4. Äquivalenzliste und ergänzende Regelungen für den PO-Wechsel

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaften (Materials Science) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangsspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Bachelorstudiums verleiht die federführende Fakultät den akademischen Grad eines Bachelor of Science RWTH Aachen University (B. Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1 und 2 ÜPO geregelt. In diesem Bachelorstudiengang wird den Studierenden eine breit angelegte Ausbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen und vertiefend in den Materialwissenschaften vermittelt. Es sollen fachliche Kompetenz sowie natur- und ingenieurwissenschaftliche Methoden erlernt werden, mit dem Ziel die Fähigkeit der Studierenden zur eigenständigen Problem- und Aufgabenlösung auf dem Gebiet der Materialwissenschaften zu entwickeln. Darüber hinaus werden soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und verantwortliches Handeln erworben. Die fachliche Breite der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung wird durch die Beteiligung von Lehrenden aus vier Fakultäten der RWTH (Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften; Maschinenwesen; Georessourcen und Materialtechnik; Elektrotechnik und Informationstechnik) gewährleistet.
- (2) Das Studium findet grundsätzlich in deutscher Sprache, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Es müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen nach § 3 Abs. 1 und 2 ÜPO erfüllt sein.
- (2) Für diesen Bachelorstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO und der englischen Sprache nach § 3 Abs. 8 ÜPO nachzuweisen, wobei ein Sprachnachweis gemäß § 3 Abs. 9 Satz 2 und 3 ÜPO erbracht werden muss.
- (3) Für den Zugang ist weiterhin der Nachweis der Ableistung der berufspraktischen Tätigkeit (Vorpraktikum) erforderlich. Die berufspraktische Tätigkeit umfasst insgesamt 6 Wochen nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit. Diese Richtlinien sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung (Anlage 2).
- (4) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (5) Allgemeine Regelungen zur Anrechnung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

## § 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte

- (1) Es können auch beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife nach Maßgabe des § 3 Abs. 3 ÜPO zugelassen werden.
- (2) Die Prüfung umfasst folgende Fächer:
  1. Mathematik
  2. Physik
  3. Chemie

## § 5 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studiumumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester (drei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann nur in einem Wintersemester erstmals aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus vier Pflichtbereichen sowie einem fachspezifischen und nicht-technischen Wahlpflichtbereich. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 180 CP zu erwerben. Die Bachelorprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Materialwissenschaftliche Module (Pflichtbereich)	40 CP
Naturwissenschaftliche Module (Pflichtbereich)	40 CP
Ingenieurwissenschaftliche Module (Pflichtbereich)	42 CP
Mathematische Module (Pflichtbereich)	29 CP
Fachspezifischer Wahlpflichtbereich	8 CP
Nichttechnische Module (Wahlpflichtbereich)	6 CP
Bachelorarbeit	15 CP
Summe	180 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Bachelorarbeit 36 Module. Alle Module sind im Modulhandbuch definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

## § 6 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
  1. Übungen
  2. Seminare und Proseminare
  3. Kolloquien
  4. (Labor)Praktika
  5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulhandbuch als solche ausgewiesen.

## **§ 7 Prüfungen und Prüfungsfristen**

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulhandbuch entsprechend ausgewiesen.

## **§ 8 Formen der Prüfungen**

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) (weggefallen)
- (3) Ein Versuchstestat mit einem Umfang von mindestens einer Seite und höchstens 50 Seiten. Die Bearbeitungszeit beträgt mindestens einen Tag und maximal einen Monat.
- (4) Die Dauer einer Klausur beträgt 60 bis 150 Minuten.
- (5) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt mindestens 15 und höchstens 45 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt. Die Dauer einer Gruppenprüfung beträgt maximal 1,5 Stunden.
- (6) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 10 und höchstens 200 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens zwei Wochen und höchstens drei Monate.
- (7) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt mindestens 5 und höchstens 50 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 15 und höchstens 45 Minuten.
- (8) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: Die Dauer eines Kolloquiums beträgt mindestens 20 Minuten und höchstens 45 Minuten.
- (9) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (10) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulhandbuch ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

## **§ 9** **Vorgezogene Mastermodule**

- (1) Module, die im Masterstudiengang Materialwissenschaften wählbar sind, können nach Maßgabe des § 9 ÜPO schon für diesen abgelegt werden, sofern es keine Zulassungsbeschränkung für diesen Masterstudiengang gibt.
- (2) Die Auswahl der vorgezogenen Mastermodule ist mit Benennung des Masterstudiengangs beim Prüfungsausschuss zu beantragen.

## **§ 10** **Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Bachelorarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet. Die Note der Bachelorarbeit wird mit dem zweifachen Wert ihrer Leistungspunkte gewichtet.
- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Bachelorstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote im Umfang von maximal 11 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

## **§ 11** **Prüfungsausschuss**

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Bachelorprüfungsausschuss Materialwissenschaften. Es handelt sich um einen gemeinsamen Prüfungsausschuss der Fakultät für Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik, der Fakultät für Maschinenwesen, der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik sowie der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik. Der Prüfungsausschuss setzt sich aus vier Mitgliedern aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren (ein Mitglied aus jeder beteiligten Fakultät), vier Mitgliedern aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (ein Mitglied aus jeder beteiligten Fakultät) sowie vier Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden der Materialwissenschaften zusammen.

Alle Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren sind stimmberechtigt. Die vier wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter wählen für die Amtszeit ein stimmberechtigtes Mitglied aus, die drei anderen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter regeln die Vertretung. Die vier Studierenden wählen für die Amtszeit zwei stimmberechtigte Mitglieder aus, die beiden anderen Studierenden regeln die Vertretung.

Aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren wählt der Prüfungsausschuss die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden und deren bzw. dessen Stellvertretung. Dabei wird von einer Ausgewogenheit zwischen den Natur- und Ingenieurwissenschaften ausgegangen. Die Fakultät, welcher die bzw. der Vorsitzende angehört, ist federführend.

## **§ 12 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb des Wahlpflichtbereichs (nichttechnische und fachspezifische Module) dieses Bachelorstudiengangs können ersetzt werden, solange dies das einschlägige Modulhandbuch zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.

## **§ 13 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Praktika und Seminaren gilt Folgendes: bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

## **II. Bachelorprüfung und Bachelorarbeit**

### **§ 14 Art und Umfang der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus
  1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 5 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulhandbuch aufgeführt sind, sowie
  2. der Bachelorarbeit und dem Bachelorabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 1). Die Aufgabenstellung der Bachelorarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn die berufs-praktische Tätigkeit (Vorpraktikum) durch die Fachstudienberatung bescheinigt ist und 120 CP erreicht sind.

### **§ 15 Bachelorarbeit**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bachelorarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Bachelorarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

- (4) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens drei Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu vier Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlagen 50 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Bachelorarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Bachelorabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 8 Abs. 7 entsprechend. Es ist möglich, das Bachelorabschlusskolloquium vor der Abgabe der Bachelorarbeit abzuhalten.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit sowie das Kolloquium beträgt 15 CP. Die Benotung der Bachelorarbeit kann erst nach Durchführung des Bachelorabschlusskolloquiums erfolgen.

### **§ 16**

#### **Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden. Darüber hinaus ist die Arbeit auf einem Datenträger als PDF-Dokument gespeichert abzugeben.

### **III. Schlussbestimmungen**

#### **§ 17**

#### **Einsicht in die Prüfungsakten**

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

#### **§ 18**

#### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2023/2024 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2023/2024 erstmals in den Bachelorstudiengang Materialwissenschaften an der RWTH einschreiben.
- (3) Modulbausteine, die vor dem Wintersemester 2015/2016 bestanden wurden, haben eine Gültigkeit für alle zu einer Lehrveranstaltung angebotenen Prüfungsversuche.
- (4) Studierende, die sich vor dem Wintersemester 2023/2024 in den Bachelorstudiengang Materialwissenschaften eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens bis zum 30.09.2027 nach der studiengangspezifischen Prüfungsordnung vom 09.11.2017 in der jeweils gültigen Fassung studieren. Nach dem Ablauf des Sommersemesters 2027 erfolgt ein Wechsel in diese Prüfungsordnung zwangsläufig.



- (5) Die auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 09.11.2017 in der jeweils gültigen Fassung erbrachten Prüfungsleistungen werden entsprechend der Äquivalenzliste in Anlage 4 auf die in der vorliegenden Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungsleistungen übertragen.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 09.11.2022 und 05.07.2023, der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Maschinenwesen vom 13.12.2022 und 23.05.2023, der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 30.11.2022 und 21.06.2023 sowie der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 29.11.2022 und 27.06.2023.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

- 1) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- 2) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- 3) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- 4) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 03.08.2023

gez. Rüdiger  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. mult. U. Rüdiger

**Anlage 1: Studienverlaufsplan**

Studienverlaufsplan	SWS	CP
<b>1. Semester (WiSe)</b>		
Einführung in die Materialwissenschaften	V2 Ü1	0
Mathematik I	V3 Ü2	7
Physik I für Studierende der Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften	V4 Ü2	6
Anorganische Chemie	V4 Ü2	6
Anorganisch-chemisches Praktikum	P4	4
Mechanik in den Werkstoffwissenschaften I	V4 Ü2	6
Einführung in die Kristallographie	V2 Ü1	4
		<b>  33  </b>
<b>2. Semester (SoSe)</b>		
Seminar Einführung in die Materialwissenschaften	S2	4
Höhere Mathematik II	V3 Ü2	7
Physik II für Studierende der Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften	V4 Ü2	6
Physikalisches Praktikum	P4	4
Mechanik in den Werkstoffwissenschaften II	V4 Ü2	6
Physikalische Chemie	V2 Ü2	4
		<b>  31  </b>
<b>3. Semester (WiSe)</b>		
Werkstoffphysik	V4 Ü2	8
Höhere Mathematik III	V3 Ü2	7
Heterogene Gleichgewichte	Ü2 P2	4
Röntgenpulverbeugung: Methoden und Anwendungen	Ü2	2
Elektrotechnik	V3 Ü2	5
Werkstoffkunde I	V2 Ü2	4
		<b>  30  </b>
<b>4. Semester (SoSe)</b>		
Praktikum Werkstoffphysik	P3	3
Elementare Quantenmechanik	V2 Ü1	3
Kristallchemie und -physik moderner Materialien	V1 Ü1	2
Grundlagen elektronischer Materialien und Bauelemente I	V2 Ü2	4
Glastechnologie	V4 Ü2	6
Werkstoffkunde II	V2 Ü2	4
Programming and Introduction to Data Science for Materials Science	V4 Ü2	8
		<b>  30  </b>

<b>5. Semester (WiSe)</b>		
Einführung in die Festkörperphysik I	V2 Ü1	3
Elektronenmikroskopie	P2	2
Werkstoffverarbeitung Gießen	V2 Ü1	4
Werkstoffverarbeitung Umformen	V2 Ü1	4
Einführung in die makromolekulare Chemie	V2	3
Grundlagen elektronischer Materialien und Bauelemente II	V2 Ü2	4
Fachspezifischer Wahlpflichtbereich		8
		<b>  28  </b>
<b>6. Semester (SoSe)</b>		
Praktikum z u Grundlagen elektronischer Materialien und Bauelemente	P3	3
Einführung in die Festkörperphysik II	V2 Ü1	4
Belegung nichttechnischer Wahlpflichtfächer (NTW)		6
Bachelorarbeit		15
		<b>  28  </b>
<b>Summe</b>		<b>  180  </b>

## Anlage 2: Richtlinien zur berufspraktischen Tätigkeit (Vorpraktikum)

### Ziele

Im Bachelorstudiengang Materialwissenschaften ist eine praktische Tätigkeit in Industriebetrieben Zugangsvoraussetzung zum Studium. Diese praktische Tätigkeit soll den zukünftigen Studierenden Einblick in das gewählte Berufsfeld vermitteln, erste Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit und einen Eindruck von den sozialen Verhältnissen eines Industriebetriebes geben. Das Kennenlernen von industriellen Verfahren soll dabei zum besseren Verständnis bzw. zur Vertiefung des im Verlauf des Studiums angebotenen Lehrstoffs dienen.

Im Einzelnen dient die praktische Tätigkeit z.B.

- Dem Kennenlernen, der Herstellung, Charakterisierung und Verarbeitung verschiedener Materialien (ohne dass der Erwerb von erheblichen handwerklichen Fähigkeiten im Vordergrund steht),
- Dem Einblick in moderne Verfahren und Einrichtungen der Entwicklung, Projektierung und Fertigung mechanischer und elektrischer Komponenten und Systeme,
- Dem Einblick in Betriebsabläufe und -organisation sowie die Arbeits- und Informationsabläufe in der Industrie,
- Dem Einblick in die betriebliche Arbeitswelt (u.a. Unternehmenskultur, Teamarbeit, Organisation, soziale Strukturen) unter Berücksichtigung von Termin-, Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, des Sicherheitsdenkens und des Arbeitsschutzes, sowie von Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit.

### Dauer

Zu diesem Zweck ist eine Dauer der praktischen Ausbildung von insgesamt 6 Wochen vorgeschrieben. Eine Aufteilung der 6 Wochen in mehrere Teile ist erlaubt, sofern die Dauer eines Teiles 2 Wochen nicht unterschreitet.

### Durchführung

Die Studienbewerber suchen selbständig eine geeignete Praktikantenstelle. Bei der Vermittlung von Praktikantinnen-/Praktikantenstellen sind die jeweiligen Fachverbände behilflich, deren Anschriften bei der Studienberatung sowie dem Praktikantenamt der Fakultät für das Maschinenwesen erhältlich sind. Die Industrie- und Handelskammer sowie die Berufsberatung des Arbeitsamtes können ebenfalls die Adressen von entsprechenden Betrieben zur Verfügung stellen. Jeder Industriebetrieb, der eine Ausbildung im Sinne der vorliegenden Richtlinien ermöglicht, ist für die Durchführung des Praktikums zugelassen. Der Bewerber / die Bewerberin ist dabei selbst verantwortlich für die Gewährleistung der Einhaltung dieser Richtlinien.

### Nachweis

Nach Abschluss jeweils eines Tätigkeitszeitraumes muss die Studienbewerberin oder der Studienbewerber die Tätigkeit durch das Unternehmen bestätigen lassen. Hierbei muss neben der genauen Bezeichnung des Werkes und der Abteilung Auskunft über Zeitpunkt, Dauer und Art der Beschäftigung gegeben werden. Im Einzelnen soll die Bescheinigung enthalten:

- Angaben zur Person (Name, Vorname, Geburtstag und -ort),
- Ausbildungsbetrieb, Abteilung und Ort,
- Zeitpunkt und Dauer der Ausbildung,
- Auflistung der durchgeführten Tätigkeiten (Stichworte),
- Thema und Aufgabenstellung (bei der Bearbeitung eines Projektes),
- Fehl- und Urlaubstage (bzw. die Angabe, dass keine Fehl- und Urlaubstage angefallen sind).

Das Führen eines Tätigkeitsberichtsheftes wird nicht verlangt. Die Bescheinigung kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sein. Es darf sich auch um eine amtlich beglaubigte Übersetzung ins Deutsche oder Englische handeln, sofern das Original in der entsprechenden Landessprache ebenfalls vorliegt. Durch Krankheit ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Falle nachgeholt werden. Bei Ausfallszeiten sollte die Praktikantin oder der Praktikant den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

### Anerkennung

Zuständig für die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit ist die Fachstudienberatung Materialwissenschaften. Die im Rahmen industrieller bzw. handwerklicher Ausbildungsverhältnisse abgeleistete praktische Tätigkeit in einschlägigen Berufen werden mit 6 Wochen angerechnet, wenn die Berufsausbildung abgeschlossen ist. Die Anerkennung sonstiger, praktischer Tätigkeiten können in Einzelfällen möglich sein, bedürfen aber der Überprüfung durch den Prüfungsausschuss.

Tätigkeiten, welche im Verlauf des Wehr- oder Wehersatzdienstes abgeleistet wurden, können nicht anerkannt werden. Nicht anerkannt wird die Tätigkeit als Studentische Hilfskraft an der RWTH Aachen. Tätigkeiten an Großforschungseinrichtungen werden ebenfalls nicht akzeptiert. Praktika bei Betrieben, die in der Regel nicht fertigen, sondern nur erhalten, im öffentlichen Dienst (bspw. Hochschulinstituten), Forschungsinstituten und im eigenen bzw. elterlichen Betrieb können nicht anerkannt werden.

Für die Anerkennung ist die Form des jeweiligen Anstellungsverhältnisses während der praktischen Tätigkeit nicht von Bedeutung, jedoch darf nur in Ausnahmefällen von einem Vollzeitverhältnis abgesehen werden.

### Sonderfall: Immatrikulation ohne Vorpraktikum

Können die sechs Wochen Vorpraktikum aus wichtigen Gründen (bspw. Bundesfreiwilligendienst oder freiwilliges soziales Jahr) nicht oder nicht vollständig vor Studienbeginn absolviert werden, besteht die Möglichkeit einen Antrag auf „geänderte Einschreibevoraussetzungen“ bei der Fachstudienberatung zu stellen. Bei Annahme des Antrages wird den Studierenden erlaubt das Vorpraktikum bis **spätestens zum Beginn der Bachelorarbeit nachzuholen.**

### Anlage 3: Studiengangsspezifische Studienziele

Das Programm des Bachelor-Studiums vermittelt die Grundlagen und Methoden der Materialwissenschaft und befähigt die Absolventinnen und Absolventen des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses Bachelor of Science (B. Sc.) für hochqualifizierte Tätigkeiten in Industrie und Forschungsinstituten. Die Tätigkeitsfelder liegen im Bereich der Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Optimierung von leistungsfähigen Materialien mit einem Schwerpunkt auf dem Gebiet der Materialentwicklung für Funktionswerkstoffe.

Fachliche Kompetenzen der Studierenden:

- Haben ein naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Grundverständnis im Bereich der Werkstoffe.
- Nutzen fachliche Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden, die die Studierenden zur wissenschaftlichen Arbeit, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigen.
- Verbinden Sachverhalte verschiedener Themenbereiche durch interdisziplinäres Denken und haben spezielle Kenntnisse der thematisch benachbarten bzw. verwandten Wissensgebiete.
- Übertragen die angeeigneten Kenntnisse in anwendungsorientiertes Denken.
- Kombinieren ihr erlangtes Wissen selbständig zu Problem- und Aufgabenlösungen im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften.
- Haben die Fähigkeit zur selbständigen Einarbeitung in fachspezifisch neue Themen, Analysetechniken und Methoden.
- Sind in der Lage Sachverhalte anhand tiefergehender Literaturrecherche zu analysieren und können Dokumentationen zu wissenschaftlichen Arbeiten verfassen.
- Sind in der Lage selbständig zielorientierte Experimente zu planen, diese durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse zu interpretieren.

Soziale Kompetenzen der Studierenden:

- Können in interdisziplinären Teams arbeiten und beherrschen die Grundlagen der Kommunikation im Team.
- Sind zu selbständigem und strukturiertem Arbeiten fähig.
- Kennen die Prinzipien sicherheits- und gesundheitsbewussten Denkens.
- Sind in der Lage umweltbewusste und nachhaltige Konzepte zu entwickeln und umzusetzen.
- Können wissenschaftliche Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form darstellen.

Im Studiengang B. Sc. Materialwissenschaften ist der Praxisbezug gegeben durch folgende Bestandteile der Ausbildung:

- Hoher Übungsanteil in allen Modulen.
- Hoher Praktikumsanteil.
- Praktika mit schriftlicher Ausarbeitung.
- Materialwissenschaftliche Praktika.
- Berufspraktische Tätigkeit als Zulassungsvoraussetzung zum Bachelorstudium.
- Bachelorarbeit, überwiegend mit Themen aus der laufenden angewandten Forschung.

**Anlage 4: Äquivalenzliste und ergänzende Regelungen zur Anerkennung für den PO-Wechsel**

<b>Äquivalenzliste für den PO-Wechsel 2017 auf 2023 im Bachelorstudiengang „Materialwissenschaften“</b>		
In der nachfolgenden Äquivalenzliste werden der Übersicht halber nur die Prüfungsleistungen dargestellt, welche sich in der Namensgebung und/oder in der Kreditierung ändern. Gleichlautende Prüfungsleistungen in gleicher Kreditierung werden beim Wechsel der Prüfungsordnung automatisch von SPO 2017 nach SPO 2023 übertragen.		
<b>Name der Prüfungsleistung nach SPO Version 2017</b>	<b>Name der Prüfungsleistung nach SPO Version 2023</b>	<b>Anmerkung</b>
Anorganisch-chemisches Praktikum (5 CP)	Anorganisch-chemisches Praktikum (4 CP)	-
Physikalisches Praktikum (5 CP)	Physikalisches Praktikum (4 CP)	-
Elektronenmikroskopie (3 CP)	Elektronenmikroskopie (2 CP)	-
Werkstoffverarbeitung Gießen (3 CP)	Werkstoffverarbeitung Gießen (4 CP)	-
Werkstoffverarbeitung Umformen (3 CP)	Werkstoffverarbeitung Umformen (4 CP)	-
Einführung in die Festkörperphysik II (3 CP)	Einführung in die Festkörperphysik II (4 CP)	-
Praktikum zu Grundlagen elektronischer Materialien und Bauelemente (4 CP)	Praktikum zu Grundlagen elektronischer Materialien und Bauelemente (3 CP)	-
Technische Mechanik I (3 CP)	Mechanik in den Werkstoffwissenschaften I (6 CP)	-
Technische Mechanik II (3 CP)	Mechanik in den Werkstoffwissenschaften II (6 CP)	-
Grundzüge der Kristallographie (4 CP)	Einführung in die Kristallographie (4 CP)	-
Röntgenographische Pulvermethoden (2 CP)	Röntgenpulverbeugung: Methoden und Anwendungen (2 CP)	-
Physikalische Chemie 1 (3 CP) & Physikalische Chemie 2 (3 CP)	Physikalische Chemie (4 CP)	Ein Übertrag ist nur möglich, wenn beide Prüfungsleistungen bestanden sind (§ 15a Abs. 5 ÜPO).
Werkstoffkunde II (7 CP)	Werkstoffkunde II (4 CP)	-
Materialkunde (7 CP)	Werkstoffphysik (8 CP)	-
Praktikum zu Materialkunde (4 CP)	Praktikum Werkstoffphysik (3 CP)	-
Ur- und Umformen (6 CP)	Werkstoffverarbeitung Gießen (4 CP)	Eine Anerkennung ist nur möglich, wenn die jeweilige Teilprüfung bestanden ist.
	Werkstoffverarbeitung Umformen (4 CP)	

<b>Anerkennungen auf Antrag für den PO-Wechsel 2017 auf 2023 im Bachelorstudiengang „Materialwissenschaften“</b>		
In der nachfolgenden Liste werden der Übersicht halber nur die Prüfungsleistungen aus laufenden Modulversionen dargestellt, welche nicht durch die vorstehende Äquivalenzliste abgedeckt sind oder automatisch beim Prüfungsordnungswechsel übernommen werden.		
<b>Name der Prüfungsleistung nach SPO Version 2017</b>	<b>Name der Prüfungsleistung nach SPO Version 2023</b>	<b>Anmerkung</b>
Simulationstechnik / C++-Programmierungskurs (3 CP)	Prüfung „Programming“ (4 CP) im Modul „Programming and Introduction to Data Science for Materials Science“	Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls „Programming and Introduction to Data Science for Materials Science“ müssen beide Teilprüfungen bestanden sein (§ 15a Abs. 5 ÜPO).
Numerische Mathematik (5 CP)	Prüfung Data Science (4 CP) im Modul „Programming and Introduction to Data Science for Materials Science“	
Heterogene Gleichgewichte (2 CP)	Prüfung Heterogene Gleichgewichte (2 CP) im Modul „Heterogene Gleichgewichte und Thermochemie“	Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls „Heterogene Gleichgewichte und Thermochemie“ müssen beide Teilprüfungen bestanden sein (§ 15a Abs. 5 ÜPO).
Praktikum Thermochemie (4 CP)	Prüfung Praktikum Thermochemie (2 CP) im Modul „Heterogene Gleichgewichte und Thermochemie“	
nichttechnische Module	In SPO Version 2023 nicht vorkommende nichttechnische Module	Werden auf Antrag mit angepasster Kreditierung in SPO 2023 anerkannt.

**Hinweis zum Modul „Kunststoffverarbeitung 1“:**

Sofern bestanden, wird das Modul „Kunststoffverarbeitung 1“ automatisch im fachspezifischen Wahlpflichtbereich anerkannt. Ist es gewünscht ein anderes Modul stattdessen im fachspezifischen Wahlpflichtbereich zu wählen, besteht die Möglichkeit „Kunststoffverarbeitung 1“ als Zusatzleistung zu deklarieren. Nehmen sie hierzu bitte Kontakt zur Fachstudienberatung auf.