



Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau

Die Studierenden des Masterstudiengangs Angewandte Werkstoffwissenschaften erwerben im Rahmen des Studiums die Kompetenzen, die für einen erfolgreichen Berufseinstieg, für einen langfristigen und nachhaltigen beruflichen Erfolg bzw. für eine weitere wissenschaftliche Qualifikation im Rahmen einer Promotion benötigt werden. Aufbauend auf den im Bachelorstudium erworbenen Kompetenzen erwerben die Studierenden im Masterstudiengang Angewandte Werkstoffwissenschaften ein wesentlich vertieftes und erweitertes Wissen über naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen der Entwicklung, Herstellung und Anwendung moderner Werkstoffe. Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Lösung von komplexen multidisziplinären Problemstellungen. Sie werden befähigt sich selbstständig neues Wissen und Können anzueignen. Überfachliche Kompetenzen, die im Masterstudium von den Studierenden erworben werden, beinhalten kommunikative Kompetenzen ihr Fachgebiet auf wissenschaftlichem Niveau darzustellen. Sie erwerben Fähigkeiten in multidisziplinären Teams Verantwortung zu übernehmen und forschungs- und anwendungsorientierte Projekte selbstständig zu bearbeiten.

Die im Folgenden dargestellten Qualifikationsziele basieren auf dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR). Die dargestellten Qualifikationsziele des Studienganges sind in der Diskussion mit den Lehrenden des Studienganges erarbeitet worden und entsprechen dem Hochschulinternen Handlungsrahmen für Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. Die formulierten Ziele werden den Studierenden und Studieninteressierten über die Internetpräsenz der Hochschule Osnabrück zugänglich gemacht.

1. Künstlerische und Wissenschaftliche Befähigung

Studierende des Masterstudiengangs Angewandte Werkstoffwissenschaften erwerben weitergehende wissenschaftlich fundierte Konzepte, Methoden und Techniken auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaften. Sie sind damit befähigt eine berufliche Tätigkeit im Fachgebiet auf gehobenem wissenschaftlichem Niveau aufzunehmen oder sich im Rahmen einer Promotion weiter zu qualifizieren.

Wissensverbreiterung, -vertiefung und -verständnis

Aufbauend auf dem erfolgreichen Abschluss eines Bachelorstudiums, in dem die Studierenden werkstoffwissenschaftliches Grundlagenwissen erworben haben, bietet der Masterstudiengang Angewandte Werkstoffwissenschaften Möglichkeiten zur Verbreiterung und Spezialisierung des Wissens in den Schwerpunkten:

- Kunststoffe (K)
- Polymere Biomaterialien (PB)
- Metalle und Keramiken (MK)
- Metallische und keramische Biomaterialien (MKB)

Die fachlichen Inhalte des Curriculums sind in folgende Modulkategorien strukturiert:

1. Werkstoffe: Erweiterte und spezialisierte Fachkenntnisse über Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen aus den Gebieten Polymere, Metalle, Keramiken und Biomaterialien
2. Verarbeitung: Vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten über moderne Herstellungs- und Verarbeitungsmethoden von Werkstoffen inkl. Methoden der Prozessoptimierung und Nachhaltigkeitsbewertung
3. Charakterisierung: Vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Materialprüfung, Charakterisierung und Analytik
4. Simulation: Erweiterte Kenntnisse der naturwissenschaftlichen werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen und Anwendung dieser in Simulationsmethoden

Absolvent*innen, die diesen Studiengang erfolgreich absolvieren, erwerben erweiterte und vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Anwendung mathematisch naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen der Werkstoffwissenschaften. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten bilden die Grundlage für das Verständnis der speziellen werkstoffwissenschaftlichen Themen dieses Studienganges. Die Absolvent*innen verfügen über spezialisierte Kenntnisse in einer der Schwerpunkte. Dazu gehören Kenntnisse zum Aufbau und den Eigenschaften von modernen Werkstoffen. Die Absolvent*innen des Studienganges beherrschen die modernen Methoden der Herstellung und Verarbeitung moderner Werkstoffe. Des Weiteren haben die Absolvent*innen theoretisches Wissen und praktische Kompetenzen bei der Analytik und Prüfung von Werkstoffen mit modernen Methoden erworben. Der Studiengang ermöglicht durch das Angebot von Wahlpflichtmodulen und Schwerpunktmodulen sowie der individuellen Gestaltung der praktischen bzw. seminaristischen Anteile in vielen Pflichtmodulen eine individuelle Studiengestaltung, die den wissenschaftlichen Interessen der Studierenden angepasst ist. Zwei Projektphasen, ein Fachseminar und die Masterarbeit ermöglichen selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten auf einem gewählten Spezialgebiet.

Transfer und Nutzen von Wissen – methodische Kompetenz

Absolventen des Studienganges Angewandte Werkstoffwissenschaften können werkstoffwissenschaftliche Problemstellungen analysieren. Die Studierenden entwickeln die Fähigkeiten zur Lösung komplexer Problemstellungen durch eigenständige neue Ideen. Im Rahmen von Laborpraktika, Projektarbeiten und Masterarbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit die erworbenen Wissensgrundlagen zu vernetzen und anzuwenden.

Einsatz von Wissen - Wissenschaftliches Arbeiten

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verfügen die Absolvent*innen über ein umfangreiches, detailliertes und spezialisiertes Wissen in einer der vier Vertiefungen des Studiengangs. Sie sind fähig, dieses Wissen selbständig zu erweitern. Sie können aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse des Fachgebietes analysieren und für die Entwicklung und Anwendung eigenständiger Ideen zur Herstellung, Verarbeitung, Anwendung neuer Werkstoffe nutzen.

Kommunikations- und Kooperationskompetenz

Die Absolvent*innen sind befähigt wissenschaftliche Erkenntnisse zu kommunizieren und Schlussfolgerungen in klarer und eindeutiger Weise zu vermitteln. Im überfachlichen Wahlpflichtmodul haben Sie die Möglichkeit dieses auf wissenschaftlich fundierter Basis zu vertiefen. Sie haben die Fertigkeiten das erworbene Wissen eigenständig in neue Ideen umzusetzen und neues Wissen zu generieren.

2. Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit

Die Befähigung der Absolvent*innen des Masterstudienganges Angewandte Werkstoffwissenschaften zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit wird dadurch erreicht, dass sich die Studierenden ein individuelles fachliches Profil in einem Spezialgebiet der Werkstoffwissenschaften aufbauen und sich während des Studiums zu Experten in ihrem Fachgebiet entwickeln. Neben den beschriebenen wissenschaftlichen Kompetenzen, die einen essentiellen integralen Bestandteil des Masterstudiums darstellen, verfügen die Absolvent*innen über die folgenden nicht-fachlichen Kompetenzen, die für eine erfolgreiche Berufsausübung von herausragender Bedeutung sind.

Methoden und Systemkompetenz

Die Absolvent*innen haben die erforderlichen Kompetenzen zur Bearbeitung von komplexen Aufgabenstellungen aus dem Fachgebiet der Werkstoffwissenschaften. Sie sind in der Lage Problemstellungen auf wissenschaftlicher Basis zu analysieren und neue Ideen zur Lösung der Problemstellung zu entwickeln. Dabei sind sie in der Lage auf häufige und unvorhersehbare Veränderungen zu reagieren und dazu ihre Methoden und Systemkompetenzen ständig zu erweitern. Die Absolvent*innen sind befähigt aktuelle wissenschaftliche und technische Entwicklungen des Fachgebietes auszuwerten und diese für die Entwicklung neuer Werkstoffe und neuer Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren einzusetzen. Sie verfügen über die Fertigkeit, völlig neue Anwendungsfelder für Werkstoffe zu entwerfen. Die Absolvent*innen verfügen über erweitertes Wissen in angrenzenden Bereichen und sind fähig fachspezifische Problemlösungen in einem wissenschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext zu bewerten.

Projektmanagement und technisches Management

Die Absolvent*innen des Studienganges verfügen über erweiterte Fähigkeiten im Projektmanagement, die sie während der Projektphasen des Studiums angewandt haben. Sie sind in der Lage zielorientiert Projekte zeitlich und inhaltlich zu planen. Dabei können sie sich auf häufig wechselnde Anforderungen einstellen und zielstrebig und wissenschaftlich fundiert darauf reagieren. Die Absolvent*innen verfügen über grundlegende Managementkenntnisse. Sie sind fähig technische Prozesse des Fachgebietes im Hinblick auf Prozess- und Produktqualität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu optimieren.

Führungskompetenzen

Absolvent*innen des Studienganges Angewandte Werkstoffwissenschaften sind befähigt, Teams zu leiten, die an der Lösung komplexer Aufgaben aus dem Fachgebiet der Werkstoffwissenschaften arbeiten. Sie sind fähig, die Arbeitsergebnisse des Projektteams zu bewerten und zu vertreten. Dabei sind sie sich ihrer Verantwortung für das Team bewusst, sie kennen die Stärken und Schwächen der Gruppenmitglieder und berücksichtigen diese adäquat. In heutigen und verstärkt in zukünftigen Unternehmen arbeiten Menschen unterschiedlicher gesellschaftlicher Prägung. Die Unterschiede wie Geschlecht, Ethnie, Kultur, Religion und körperliche Gestalt wirken sich dabei sowohl auf das Arbeitsverhalten, als auch auf das Konsumverhalten aus. Die Absolventen verstehen diese Vielfalt und nutzen sie als Kreativitätsfaktor zur Ideenfindung.

3. Persönlichkeitsentwicklung

Das Studium im Masterstudiengang Angewandte Werkstoffwissenschaften ist darauf ausgerichtet, die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden zu fördern. Die Absolvent*innen des Studienganges sind fähig vorausschauend zu denken. Sie sind in der Lage, sich in Teams zu integrieren, aber gleichzeitig verfügen sie über Durchsetzungsvermögen bei der Realisierung eigener Vorschläge und Ideen. Dabei besitzen sie sowohl die Fähigkeit Kritik anzunehmen und zu verarbeiten, als auch Konflikte im Arbeitsprozess zu lösen. Sie sind in der Lage, zielgerichtet und ressourcenorientiert Problemstellungen ihres Fachgebietes zu lösen. Das schließt auch die Beachtung gesellschaftlicher Randbedingungen mit ein. Die Absolvent*innen des Studienganges Angewandte Werkstoffwissenschaften sind fähig, ihr persönliches Wissen und Können zu reflektieren und diese selbstständig veränderten Anforderungen anzupassen.