



Maschinenbau (M.Sc.)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau

Die Studierenden des Masterstudiengangs Maschinenbau 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. Dabei wird auf den Kenntnissen aufgebaut, die im Rahmen eines Bachelorstudiums des Maschinenbaus oder eines verwandten Ingenieurstudiums erworben wurden.

Durch eine Vertiefung und wesentliche Erweiterungen dieser Kenntnisse ist es den Absolventinnen und Absolventen möglich auch komplexe fachübergreifende Fragestellungen im sowohl Produktentstehungsprozess als auch in der Energietechnik zukunftsgerichtet zu definieren, zu bearbeiten und zu lösen.

Sie werden befähigt sich während des gesamten zukünftigen Berufslebens neues Wissen anzueignen und anwenden zu können. Neben fachlichen Inhalten spielen auch kommunikative Fähigkeiten eine große Rolle. Dabei trainieren die Studierenden insbesondere das Arbeiten in Gruppen und die Übernahme von Verantwortung in heterogenen Teams. Die im Folgenden dargestellten Qualifikationsziele basieren auf dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR), Empfehlungen des Fachbereichstags Maschinenbau sowie dem Hochschulinternen Handlungsrahmen für Kompetenzorientierung in Studium und Lehre.

1. Wissenschaftliche Befähigung

Die vertiefte wissenschaftliche Befähigung dient als Grundlage für ingenieurmäßiges Arbeiten auf hohem Niveau. Alle weiteren Disziplinen bauen auf diesen Säulen auf. In diesem Studiengang werden zunächst Grundlagen vertiefend und dann insbesondere in zwei Vertiefungen wissenschaftliche Befähigungen vermittelt: Einerseits die Befähigung, aktuelle Methoden und Verfahren für die Entwicklung neuer Produkte und die Weiterentwicklung bestehender Produkte eigenständig erfolgreich einzusetzen. Andererseits die Befähigung energie-technische Zusammenhänge zukunftsweisend weiterzuentwickeln und passgenau anzuwenden. Die Studierenden haben somit eine Basis, auf die ihr lebenslanger Lernprozess aufbauen kann.

Wissensgrundlagen

Es werden vertiefte Fähigkeiten erworben um im wissenschaftlichen Bereich komplexe mechanische Zusammenhänge zu analysieren und neue Lösungsmöglichkeiten zu finden. Dazu werden auch höhere mathematisch-technische Methoden angewandt. Auch Grundlagen der Betriebswirtschaft bzw. der Unternehmensführung und des Entrepreneurships fallen in diesen Bereich.

Wissenschaftlich-technische Methodik

Die Absolventinnen und Absolventen der Vertiefung Entwicklung und Produktion kennen wissenschaftliche und agile Methoden der Produktentwicklung von der Idee über die Realisierung von virtuellen oder realen Prototypen in Projektteams bis hin zu Gestaltung fertiger Produkte und Serien. Aktuelle Methoden von

Dimensionierung und Auslegung sowie bis zur Umsetzung in den anschließenden Produktionsorganisation und Produktionsverfahren sind bekannt.

Die Absolventinnen und Absolventen der Vertiefung Energietechnik kennen die Herausforderungen der Energiewirtschaft und Energietechnik sowie aktuelle Lösungen zur zukunftsgerechten Energieerzeugung und -nutzung inklusive den Möglichkeiten, welche nachhaltiger Energiesysteme dazu beitragen können.

Wissenschaftliches Arbeiten

Der Absolventinnen und Absolventen beherrscht sowohl die wissenschaftliche Recherche, das Auseinandersetzen mit einschlägiger Literatur, als auch die Erarbeitung neuer Inhalte. Dazu gehören sowohl sinnvoll geplante Versuche als auch theoretische Herleitungen und Berechnungen. Die so erarbeiteten Kenntnisse werden vom Studierenden objektiv begründet und schriftlich formuliert.

Wissenschaftliche Kreativität

Die Absolventinnen und Absolventen sehen sich neuen Herausforderungen offen gegenüber und verstehen Ihr Handeln als kreativen Akt zur Lösung aktueller und zukünftiger Produktgestaltungen oder der Lösungsfindung für aktuelle energietechnische Herausforderungen.

Wissen um Prozesse

komplexe verkettete Abläufe geplant und deren Auswirkungen auf die Prozesskosten benannt. Aktuelle Verfahren der Prototypenerzeugung sind bekannt und im Studium erprobt worden. Aktuelle Prozesse der klassischen Energieerzeugung sind ebenso bekannt wie neue innovative Prozesse, die in den Prozessen zu nachhaltigen Energieerzeugung zur Anwendung kommen.

Informationsverarbeitung

Die Digitalisierung in der Produktentwicklung, der Produktion und in der Energietechnik wird vom Absolventen als Rückgrat des gesamten Entstehungsprozesses ist bekannt, die Anforderungen an die Prozesse können definiert und angewendet werden.

2. Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit

Der Masterstudiengang Maschinenbau vermittelt den Studierenden die Fähigkeiten, um später in verschiedenen Bereichen der Industrie in verantwortlicher Position tätig zu sein.

Die Bandbreite reicht dabei von der Planung, Konstruktion, Produktion bis hin zur Energieerzeugung und Energiewirtschaft. Entsprechende Positionen sind sowohl Konstruktionsingenieur*in, Produktentwickler*in, Produktionsplaner*in, Produktmanager*in, Energiemanager*in als auch leitende Positionen wie Leiter*in Entwicklung und Konstruktion sowie Leiter*in Produktion oder Leitungsfunktionen in Industrien der Energieerzeugung oder Energieversorgung. Dabei orientieren sich die vermittelten Inhalte an den verschiedenen Phasen der Entstehung von innovativen Produkten der Investitionsgüter- und Konsumgüterindustrie als auch an den verschiedenen Bereichen der Energietechnik.

Methoden und Systemkompetenz

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, in jeder Phase der Produktentstehung eigenständig Lösungen zu erarbeiten und dort mit ihren Fachkenntnissen wertvolle Impulse für neue Produkte zu geben. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, aktuelle wissenschaftliche und technische Entwicklungen des Fachgebietes auszuwerten und diese für ihre Arbeit einzusetzen. Dabei beziehen sie Überlegungen zu den Produktkosten und der Ressourcenverwendung in ihre Überlegungen mit ein.

Unternehmerische Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen können Zusammenhänge zwischen der Produktgestaltung und den entstehenden Produktkosten beurteilen. Sie sind dadurch in der Lage die unternehmerisch optimale Lösung auszuwählen und deren Umsetzung im weiteren Projektverlauf zu begleiten und zu steuern. Dabei sind ihnen die kommerziellen Konsequenzen ihrer Entscheidungen bewusst.

Projektmanagement und technisches Management

Mit Abschluss des Studiums sind die Studierenden fähig komplexe Arbeitsabläufe zu analysieren, zu untergliedern und Risiken einzuschätzen. Durch die Methoden des Projektmanagements versetzen sie sich und die Arbeitsgruppe in die Lage die gesteckten Ziele in terminlicher und technischer Hinsicht zu erreichen, gegebenenfalls die Arbeitsplanung an geänderte Bedingungen anzupassen. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über grundlegende Managementkenntnisse der Unternehmensführung und des Entrepreneurships.

Führungskompetenz

Die Absolventinnen und Absolventen können, zum Beispiel in Arbeitsgruppen, Führungsverantwortung übernehmen und die Mitglieder zum Erreichen eines gemeinsamen Ziels motivieren. Dabei sind sie sich ihrer Verantwortung bewusst und berücksichtigen die Stärken und Schwächen der Gruppenmitglieder.

3. Persönlichkeitsentwicklung

Kommunikation

Die Studierenden präsentieren Arbeitsergebnisse vor Publikum auch für Nicht-Experten verständlich und mit wissenschaftlicher Kompetenz. Dabei passen sie ihren Vortragsstil und die dargestellte Form der Inhalte an das jeweilige Publikum an, um das optimale Kommunikationsziel zu erreichen.

Wissenschaftlicher Diskurs

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben die Fähigkeit den wissenschaftlichen Stand der Forschung durch Recherchen zu ermitteln und durch die eigenen Arbeitsergebnisse weiter voran zu treiben. Sie sind in der Lage auch durch wissenschaftliche Artikel in den Dialog mit anderen Forschern zu treten.

Eigenverantwortung und Teamfähigkeit

Die Absolventen und Absolventinnen haben gelernt und erfahren, wie Arbeiten im Team lösungsorientiert erfolgt. Sie haben dabei eigenverantwortliches gehandelt, Teamfähigkeit kennen gelernt, Herausforderungen in der Zusammenarbeit gemeistert und sich dadurch als Person weiterentwickelt.