

# Master-Studiengang Maschinenbau im Überblick

## **1 Formale Eingangsvoraussetzungen**

Das Masterstudium kann in unmittelbarem Anschluss an einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder nach einer längeren Phase im Beruf aufgenommen werden. Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist der Abschluss Bachelor of Engineering oder Bachelor of Science eines Studiengangs Maschinenbau. Wurde ein Abschluss in einem anderen Studiengang erworben, ist die Feststellung der besonderen Vorbildung gemäß einem in der Prüfungsordnung festgelegten Verfahren erforderlich.

Bei Studierenden aus anderen Sprachgebieten ist gemäß der Satzung der Fachhochschule Gelsenkirchen ein zusätzlicher Sprachnachweis zu erbringen. Die Prüfung der entsprechenden Voraussetzungen findet im Rahmen des Zulassungsverfahrens im Studierendensekretariat der Hochschule statt. Über die Anerkennung von Leistungen, Kompetenzen und Fähigkeiten die außerhalb des Hochschulbereiches erworben wurden, entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **2 Studienverlauf, Studieninhalte und Studienorganisation**

Der Master Studiengang Maschinenbau (M.Eng.) beinhaltet:

- ein dreisemestriges, auf die Masterarbeit vorbereitendes Studium (1.-3. Fachsemester)
- die Anfertigung einer Masterarbeit mit anschließendem Kolloquium (im 4. Fachsemester).

Nachfolgend ist der Studienverlauf tabellarisch zusammengestellt. Die Tabelle enthält Angaben dazu, wann welche Module zu absolvieren sind. Darüber hinaus ist der Tabelle zu entnehmen, wie viele Credit-Points (CP) mit den einzelnen Modulen sowie den einzelnen Fachsemestern assoziiert sind.

Alle Module haben einen Umfang von 4 SWS bei 6 Credit-Points. Hinzu kommen die Masterarbeit und das Kolloquium. Berücksichtigt man, dass ein Credit-Point einem Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden entspricht, ist damit die Workloadangabe in den Tabellen implizit enthalten.

Tabelle 2.1: Studienverlaufsplan Master Maschinenbau

Studienverlaufsplan zum Masterstudiengang Maschinenbau			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Rechnergestützte Ingenieurmathematik I CP 6	Rechnergestützte Ingenieurmathematik II CP 6	Regelungstheorie CP 6	Masterarbeit CP 25
Korrosion CP 6	Strukturmechanik CP 6	Finite-Elemente Methode CP 6	
Rechnergestützte Versuchsplanung und - auswertung CP 6	Thermische Füge- technik CP 6	Verfahren der Fertigungssteuerung CP 6	
Mechatronik CP 6	Wahlmodul II CP 6	Geschäftsprozess- modellierung CP 6	
Wahlmodul I CP 6	Wahlmodul III CP 6	Wahlmodul IV CP 6	Kolloquium CP 5
<b>Summe: 30 CP</b>	<b>Summe: 30 CP</b>	<b>Summe: 30 CP</b>	<b>Summe: 30 CP</b>

Die ersten drei Semester sind Studiensemester, in denen die Studierenden aufbauende Kenntnisse in der Ingenieurmathematik sowie in weiterführenden ingenieurwissenschaftlichen Fächern des Maschinenbaus erlangen. Insgesamt sind vier Wahlpflichtmodule vorgesehen, die im Studienverlaufsplan auf die drei Studiensemester verteilt wurden. Hier können die Studierenden Schwerpunkte nach ihrem persönlichen Interesse setzen

Im vierten Semester ist die Anfertigung der Masterarbeit mit einem Umfang von 750 Stunden vorgesehen. Der dafür vorgesehene Bearbeitungszeitraum beträgt ca. 15 bis 22 Wochen. Da die Studenten bereits in der Bachelorarbeit gelernt haben, ein Thema eigenständig zu bearbeiten, ist dieser Zeitraum ausreichend eine vom wissenschaftlichen Aspekt her komplexere und umfangreichere Aufgabenstellung selbstständig zu bearbeiten. Abgeschlossen wird das Studium durch das Kolloquium, in dem der Studierende die Masterarbeit gegenüber dem Erst- und Zweitprüfer mündlich verteidigt.

Das Masterstudium Maschinenbau an der Fachhochschule Gelsenkirchen ist so gestaltet, dass es sich vom wissenschaftlich-theoretischen Anspruch deutlich vom Bachelor Studium unterscheidet.

### **3 Ziele / Kompetenzvermittlung**

Der Master-Studiengang Maschinenbau (Master of Engineering) ist auf folgende Ziele hin ausgerichtet:

1. auf die Fähigkeit zur wissenschaftlich-theoretischen Analyse und Synthese von technischen Systemen im Maschinen- und Anlagenbau,
2. auf die durch vertiefte theoretische Kenntnisse erworbene Fähigkeit zu selbstständiger Ingenieurarbeit an komplexen Systemen,
3. auf mathematisch-naturwissenschaftliches Wissen, das eine besondere Befähigung zu wissenschaftlichem Arbeiten gewährleistet,
4. auf grundlagen- und methodenorientiertes Wissen als Voraussetzung für forschungsorientierte Tätigkeiten mit Schwerpunkten im Bereich der Konstruktion oder im Bereich der Fertigung und Automatisierung,
5. auf eine Hinführung zu den zunehmend wichtiger werdenden mechatronischen Ansätzen der Lösungsfindung,
6. auf solche „Soft Skills“, die als Folge der Neuorganisation betrieblicher Arbeitsstrukturen zusätzlich von den Absolventen und Absolventinnen erwartet werden.

Um gezielt zur Berufsfertigkeit hinzuführen werden fachspezifische Lehrinhalte in der Breite und Tiefe angeboten, die die Absolventen und Absolventinnen zu selbstständiger, wissenschaftlich orientierter Ingenieurarbeit befähigen.

Die für die spätere Berufstätigkeit notwendige Fähigkeit zur Durchführung theoretisch anspruchsvoller Projekte wird im Rahmen der Masterarbeit erworben.

Mathematisch-naturwissenschaftliches Wissen und die Beherrschung von über die klassischen Grundlagen des Maschinenbaus hinausgehender Methoden sollen das Bearbeiten von komplexen Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen ermöglichen.

Weitere, nicht unmittelbar fachspezifische Fähigkeiten zur Team- und Projektarbeit sowie zur wirkungsvollen Präsentation mittels zeitgemäßer Medien, werden mit den Studierenden in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen trainiert.

Insgesamt soll eine fachlich fundierte und offene Wissensvermittlung dazu beitragen, während des Studiums und im Beruf ständig die erforderlichen Lernprozesse kreativ und selbständig zu führen.

## **4 Erfordernisse des Arbeitsmarktes**

Der Maschinen- und Anlagenbau ist der größte deutsche Industriezweig, der seine Spitzenstellung als Innovationsindustrie weltweit immer wieder beweist. In den Bereichen Forschung, Produktentwicklung, Fabrikation, Montage- und Fertigungsautomatisierung werden Absolventen und Absolventinnen mit weitgehenden theoretischen Kenntnissen und der Fähigkeit zur Methodenanwendung gebraucht. Bei den Führungskräften sind ausgeprägte analytische Fähigkeiten und ein technisches Grundlagewissen zur nachhaltigen Entscheidungsfindung neben der sozialen Kompetenz wichtig.

Maschinenbauingenieure und -ingenieurinnen arbeiten im Allgemeinen stark anlagen- und produktorientiert. Die Aufgaben liegen entlang der Wertschöpfungskette in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Vertrieb von Komponenten, Maschinen und Fertigungssystemen. In zunehmendem Maße ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit dieser Bereiche gefordert.

Mit welchen Aufgaben ein Maschinenbauingenieur bzw. eine Maschinenbauingenieurin konkret betraut wird, hängt auch von der Größe des Unternehmens ab. In kleineren Betrieben ist die Aufteilung in verschiedene Abteilungen im Allgemeinen nicht so ausgeprägt wie in größeren. Vor allem in den kleineren Unternehmen können junge Maschinenbauingenieure und -ingenieurinnen bei entsprechenden Leistungen relativ schnell in Führungspositionen gelangen.