



Studienplan

für den Masterstudiengang Maschinenbau

an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

in der Fassung vom 06.05.2015

Grundlage und Zweck des Studienplans

Der Studienplan des Masterstudienganges Maschinenbau an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm basiert auf der Studien- und Prüfungsordnung für Masterstudiengang Maschinenbau (SPO M-MB) vom 08.05.2015 und ergänzt diese hinsichtlich Regelungen und Angaben über:

- den modularen Aufbau des Studiums,
- die Aufteilung der Semesterwochenstunden und Leistungspunkte (LP) je Modul bzw. Teilmodul und
- Platzbeschränkungen.

Der Studienplan tritt zum 01.10.2019 in Kraft.



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----------------|
| 1 | Allgemeine Hinweise..... | 3 |
| 1.1 | Studienziel | 3 |
| 1.2 | Aufbau, Dauer und Abschluss des Studiums | 3 |
| 1.3 | Platzbeschränkungen für Veranstaltungen | 4 |
| 1.4 | Mindestteilnehmerzahlen für Veranstaltungen | 4 |
| 1.5 | Einschreibung für Lehrveranstaltungen | 5 |
| 1.6 | Besondere Bestimmungen zur Masterarbeit..... | 5 |
| 1.7 | Prüfungsgesamtnote | 5 |
| 1.8 | Modulhandbuch | 5 |
| 2 | Übersicht über Module und Teilmodule | 6 |
| 3 | Übersicht über fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (FWPF) | Fehler! |

Textmarke nicht definiert.



1 Allgemeine Hinweise

1.1 Studienziel

Das Ziel des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau ist der Erwerb eines forschungsqualifizierenden und anwendungsbezogenen Abschlusses.

Die Studierenden erlangen vertiefte Fähigkeiten und Kenntnisse in mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, Verfahren und technischen Systemen. Diese befähigen in Verbund mit Ergänzungen und Vertiefungen der fachspezifischen Ausbildung dazu, ingenieurwissenschaftliche Methoden zu entwickeln und unter wissenschaftlichen und industriellen Bedingungen selbstständig zielgerichtet einzusetzen. Darüber hinaus werden sie zur Durchführung von wissenschaftlich fundierten Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf dem Gebiet des Maschinenbaus qualifiziert.

Die Qualifikation zur Durchführung angewandter Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wird durch die Verbindung von Pflichtmodulen sowie vertiefenden Grundlagenmodulen aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich mit den laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Institute und Labore der Fakultät erreicht.

Durch die Vermittlung von allgemeinwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Kenntnissen sowie der Förderung sozialer und kommunikativer Kompetenzen im Rahmen von Modulen und Projektarbeiten werden die Studierenden auf die Übernahme von Forschungs-, Entwicklungs- sowie Projektleitungs- und Führungsaufgaben vorbereitet.

Die Studierenden werden weiterhin befähigt, sich über das Studium hinaus umfassend die notwendigen Kompetenzen in Forschung und industrieller Praxis selbstständig anzueignen.

1.2 Aufbau, Dauer und Abschluss des Studiums

Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von 3 Studiensemestern. In den ersten zwei Semestern des Studiums finden die Vorlesungen, Übungen und Hochschulpraktika statt. Während des dritten Studiensemesters soll die Masterarbeit bearbeitet werden.

Eine Aufnahme des Studiums ist sowohl zum Wintersemester (WS) als auch zum Sommersemester (SoSe) möglich, da alle angebotenen Module innerhalb eines Semesters abgeschlossen werden.



Das Curriculum strukturiert sich in die fünf Modulblöcke:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1) Pflichtmodul | (Umfang 5 LP) |
| 2) Vertiefende Grundlagen | (Wahlpflichtumfang 15 LP) |
| 3) Profilbildende Wahlpflichtmodule | (Wahlpflichtumfang 20 LP) |
| 4) Nichttechnische Module | (Wahlpflichtumfang 15 LP) |
| 5) Masterarbeit | (30 LP) |

Aus den Modulblöcken 2-4 müssen Module mit mindestens 15 bzw. 20 Leistungspunkten gewählt werden.

Module im Umfang von 5 Leistungspunkten bleiben somit noch über die einzelnen Blöcke 2 bis 4 hinweg frei wählbar.

Eine grobe Struktur des individuellen Studiums könnte wie folgt aussehen:

| Themenblock | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Pflichtmodul | 5 LP | | |
| Vertiefende Grundlagen | 10 LP | 5 LP | |
| Profilbildende Wahlpflichtmodule | 10 LP | 10 LP | |
| Nichttechnische Module | 5 LP | 10 LP | |
| Frei wählbare Module | | 5 LP | |
| Masterarbeit | | | 30 LP |
| Gesamt: 90 LP | Σ 30 LP | Σ 30 LP | Σ 30 LP |

Mit der im Abschlussprojekt erstellten Masterarbeit führt das Studium dann zum akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

1.3 Platzbeschränkungen für Veranstaltungen

Die Qualität der Lehre und sicherheitstechnische Rahmenbedingungen erfordern es, dass in ausgewählten Veranstaltungen die Hörer- bzw. Teilnehmerplätze zahlenmäßig begrenzt werden müssen. Die Platzvergabe erfolgt über eine Einschreibung vor Semesterbeginn (siehe Kapitel 1.5). Bei Einschreibung zu einem platzbeschränkten Modul mit Praktikumsanteil ist die Teilnahme an der Veranstaltung Pflicht.

1.4 Mindestteilnehmerzahlen für Veranstaltungen

Alle Veranstaltungen können nur bei Erreichen einer Mindestteilnehmerzahl angeboten werden. Falls diese Teilnehmerzahl nicht erreicht wird, muss die Veranstaltung ersatzlos gestrichen werden.



1.5 Einschreibung für Lehrveranstaltungen

Die Studierenden müssen sich vor Semesterbeginn verbindlich für die Module des kommenden Semesters, in denen eine Platzbeschränkung besteht, einschreiben. Die Einschreibungsmodalitäten und der Einschreibungszeitraum werden entweder auf den Internetseiten der Fakultät MB/VS veröffentlicht oder gehen den Studierenden per E-Mail zu.

1.6 Besondere Bestimmungen zur Masterarbeit

Die Masterarbeit schließt das Studium ab. Sie ist eine vom Studierenden selbständig anzufertigende, wissenschaftliche Arbeit in Form eines anwendungsbezogenen Forschungs- und/oder Entwicklungsprojekts. Themen werden von den Professoren der Fakultät ausgegeben; eine externe Durchführung der Arbeit ist möglich.

Die Ergebnisse der Masterarbeit sind in einem hochschulinternen Kolloquium (Masterseminar) zu präsentieren.

1.7 Prüfungsgesamtnote

Die Masterprüfung ist bestanden, wenn 90 Leistungspunkte erbracht sind. Die Prüfungsgesamtnote wird als arithmetischer Mittelwert aus den mit den zugehörigen Leistungspunkten gewichteten Modulnoten gebildet. Für die Gewichtung der Masterarbeit werden dabei die Leistungspunkte aus Masterarbeit und Masterseminar addiert.

1.8 Modulhandbuch

Bestandteil des Studienplans ist das Modulhandbuch. Es enthält insbesondere Regelungen und Angaben über:

- die Lernziele und Inhalte der einzelnen Module,
- die Art der Lehrveranstaltungen und Lehrformen,
- die Festlegung der Unterrichtssprache für jedes Modul, soweit diese nicht Deutsch ist,
- nähere Bestimmungen zu den Studien- und Prüfungsleistungen.

Das Modulhandbuch ist als gesonderte Schrift erstellt und herausgegeben.



2 Übersicht über Module und Teilmodule

| P | Pflichtmodule (verpflichtend zu wählen) | LP | SWS | | | | Modul findet statt im | | Prüfungen und Leistungsnachweise | Platzbeschränkung |
|----|--|----|-----|----|---|----|-----------------------|------|----------------------------------|-------------------|
| | | | Σ | SU | Ü | Pr | WS | SoSe | | |
| P1 | Ausgewählte Kapitel aus Mathematik und Numerik | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | X | schrP, 90 min | --- |

| G | Vertiefende Grundlagenmodule (mindestens 15 LP Wahlpflichtumfang) | LP | SWS | | | | Modul findet statt im | | Prüfungen und Leistungsnachweise | Platzbeschränkung |
|----|--|----|-----|----|---|----|-----------------------|------|----------------------------------|-------------------|
| | | | Σ | SU | Ü | Pr | WS | SoSe | | |
| G1 | Höhere Technische Mechanik und Anwendungen | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | schrP, 90 min | --- |
| G2 | Höhere Festigkeitslehre und FEM | 5 | 4 | 2 | | 2 | | X | schrP, 90 min | X |
| G3 | Vertiefungen der Technischen Thermodynamik | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | schrP, 90 min | --- |
| G4 | Numerische Strömungsmechanik | 5 | 4 | 2 | | 2 | X | | schrP, 90 min | X |
| G5 | Datenbanken und Rechnerkommunikation | 5 | 4 | 3 | 1 | | | X | schrP, 90 min | X |
| G6 | Mechatronische Systeme | 5 | 4 | 2 | | 2 | X | | schrP, 90 min, StA ¹ | X |
| G7 | Vertiefungsgebiete der Automatisierungstechnik | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | schrP, 90 min | --- |
| G8 | Vertiefungsgebiete der Wärmeübertragung | 5 | 4 | 2 | 2 | | | X | schrP, 90 min | --- |



Studienplan Masterstudiengang Maschinenbau (M-MB)



| W | Profilbildende Wahlpflichtmodule (mindestens 20 LP Wahlpflichtumfang) | LP | SWS | | | | anrechenbar für Vertiefung | | | | Modul findet statt im | | Prüfungen und Leistungs- nachweise | Platzbe- schrän- kung |
|-----------------------|--|----|-----|----|---|----|-------------------------------|----|----|----|-----------------------------|------|---|-----------------------------|
| | | | Σ | SU | Ü | Pr | ET | FZ | PE | PT | WS | SoSe | | |
| W1 W1.1 W1.2 | Fahrzeugkonstruktion Entwicklungsprozesse in der Fahrzeugtechnik (2 LP) Konstruktion (3 LP) | 5 | 4 | 2 | 2 | | | X | | | | X | schrP, 60 Min. ² StA ² | X |
| W2 | Vertiefungsgebiete Fahrzeugantriebe | 5 | 4 | 2 | | 2 | | X | | | | X | schrP, 90 Min. StA ¹⁰ | X |
| W3 | Experimentelle Methoden der Fahrzeugtechnik | 5 | 4 | | | 4 | | X | | | | X | StA | X |
| W4 | Moderne Werkzeuge in der Konstruktion: Additive Manufacturing und Reverse Engineering | 5 | 4 | 4 | | | | X | X | X | X | | schrP, 90 Min. | --- |
| W5 | Praxis der Produktentwicklung | 5 | 4 | | 4 | | | | X | | | X | StA | X |
| W6 | Leichtbau mit Faserverbundwerkstoffen | 5 | 4 | 2 | | 2 | | X | X | | X | | schrP, 90 Min. StA ¹ | X |
| W7 | Vertiefungsgebiete aus Turbomaschinen | 5 | 4 | 4 | | | X | | X | | | X | schrP, 90 Min. | --- |
| W8 | Neue metallische Werkstoffe und systematische Werkstoffauswahl | 5 | 4 | 2 | | 2 | | X | X | X | | X | schrP, 90 Min StA ¹ . | X |
| W9 | Qualitätsmanagement in den Bereichen Konstruktion, Produktion, Kraftfahrzeugtechnik, Railway und Luft- fahrt | 5 | 4 | 4 | | | X | X | X | X | | X | schrP, 90 Min StA ¹ . | --- |
| W10 | Lasermaterialbearbeitung | 5 | 4 | 2 | | 2 | | X | X | X | | X | schrP, 90 Min StA ¹ . | X |
| W11 | Simulation in Produktion und Logistik (Digitale Fabrik) | 5 | 4 | 2 | 2 | | | | | X | X | | schrP, 90 Min. StA ¹ | X |
| W12 W12.1 W12.2 | Simulationstechniken Einführung in die Simulationstechnik/Numerik (2,5 LP) Prozessoptimierung (2,5 LP) | 5 | 4 | 2 | | 2 | X | X | X | X | X | | schrP, 60 Min. ² StA ² | X |
| W13 | Energieeffizienz und alternative Energietechniken im Maschinenbau | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | | X | X | | schrP, 90 Min. | --- |
| W14 | Wärme-, Kraft- und Arbeitsmaschinen | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | X | | X | | schrP, 90 Min. | --- |
| W15 | Smart Energy | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | | X | X | | schrP, 90 Min. StA ¹⁰ | --- |
| W16 | Dezentrale Energiespeicherung | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | | | | X | schrP, 90 Min. | --- |
| W21 | Angewandte Solartechnik | 5 | 4 | 2 | 2 | | X | | | | | X | schrP, 90 Min. | X |



Studienplan Masterstudiengang Maschinenbau (M-MB)



| W | Profilbildende Wahlpflichtmodule (mindestens 20 LP Wahlpflichtumfang) | LP | SWS | | | | anrechenbar für Vertiefung | | | | Modul findet statt im | | Prüfungen und Leistungs- nachweise | Platzbe- schrän- kung |
|-----------------------|--|----|--------|--------|--------|----|-------------------------------|----|----|----|-----------------------------|------|--|-----------------------------|
| | | | Σ | SU | Ü | Pr | ET | FZ | PE | PT | WS | SoSe | | |
| W22 W22.1 W22.2 | Getriebetechnik Getriebetechnik – Verzahnungen (2 LP) Getriebetechnik – Einsatzgebiete (3 LP) | 5 | 2 2 | 2 2 | | | | X | X | X | | X | schrP, 60 Min. ¹¹ schrP, 60 Min. ¹¹ | --- |
| W23 | Klebertechnik | 5 | 4 | 2,5 | 1,5 | | | X | X | X | | X | schrP, 90 Min. StA ¹ | X |
| W25 | Agile Methoden im Entwicklungs- und Innovationsprozess | 5 | 4 | 4 | | | | | | | X | X | schrP, 90 Min. | --- |
| W26 W26.1 W26.2 | Digitaler Entwurf und Inbetriebnahme von Steuer- und Regelsystemen Entwurf und Simulation digitaler Regelungen mit MATLAB/Simulink Vertiefung in der Nutzung des Digitalen Zwillings im Anlagen- und Sondermaschinenbau | 5 | 1 1 | | 1 1 | | | | | | | X | StA StA | X |

| | | LP | SWS | anrechenbar für Vertiefung | Modul findet statt im | Prüfungen und Leistungs- nachweise | Platzbe- schrän- kung |
|-----|-------------------------|----|-----|--|-----------------------------|--|-----------------------------|
| W18 | Kleine Projektarbeit | 5 | - | siehe Formular, wird vom Dozenten und der Prüfungskommission festgelegt | jederzeit ⁶ | StA | --- |
| W19 | Große Projektarbeit | 10 | | | | | |
| W20 | Forschungsprojektarbeit | 15 | | | | | |



| N | Nichttechnische Module (mindestens 15 LP Wahlpflichtumfang) | LP | SWS | | | | Modul findet statt im | | Prüfungen und Leistungsnachweise | Platzbeschränkung |
|--------------------|--|----|-----|--------|---|----|-----------------------|----------------|--|-------------------|
| | | | Σ | SU | Ü | Pr | WS | SoSe | | |
| N1 N1.2 N1.4 | Unternehmensprozesse Integrierte Produktentwicklung (3 LP) Management von Technologien und Innovationen (vhb) (2LP) | 5 | 6 | 2 2 | | | X X ⁸ | X ⁸ | schrP, 60 Min ² schrP, 90 Min ² | --- |
| N2 | Kostenrechnung und Investitionsplanung | 5 | 4 | 4 | | | | X | schrP, 90 Min | --- |
| N3 N3.1 N3.3 | Schlüsselqualifikationen Scientific Writing (vhb) (3 LP) Komplexität I, Strategisches Denken und das Lösen komplexer Probleme (vhb) (2 LP) | 5 | 4 | 2 2 | | | X ⁸ | X ⁸ | StA ² StA ² | --- |
| N4 | Internationale Transportlogistik- und Distribution (vhb) | 5 | 4 | 3 | | | X ⁸ | X ⁸ | schrP, 60 Min | --- |
| N5 | Wahlpflichtfachmodul (allgemeinwissenschaftlich) Fächer aus AWPf-Katalog ⁴ im Umfang von mind. 5 LP | 5 | | | | | | | | |

| M | Masterarbeit und Masterseminar | LP | Modul findet statt im | | Prüfungen und Leistungsnachweise |
|---|--|----|------------------------|------|----------------------------------|
| | | | WS | SoSe | |
| M | Abschlussarbeit | 28 | | | StA |
| | Masterseminar (gegen Ende der Abschlussarbeit) | 2 | jederzeit ⁷ | | Kol. (20 Min.) ⁹ |

LP Leistungspunkte (credit points) nach ECTS
 SWS Semesterwochenstunde
 SU Seminaristischer Unterricht
 Ü Übung

Pr Praktikum
 schrP schriftlichen Prüfung
 StA Studienarbeit
 WS Wintersemester

SS Sommersemester
 vhb virtuelle Hochschule Bayern www.vhb.org
 Pl. Plätze



1. Prädikat: mE/oE, bestehenserheblich für das Modul
2. Die Modulnote wird aus den Teilnoten, gewichtet nach Anzahl der zugeordneten Leistungspunkte, gebildet. Zum Bestehen eines Moduls muss jedes Teilmodul mit mindestens ausreichend bzw. „mit Erfolg“ abgelegt sein.
3. Die angebotenen Teilmodule und die zu erbringenden Leistungsnachweise zum Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul werden mit jedem Semester durch die Fakultät MB/VS festgelegt und bekanntgegeben. Die Prüfungskommission kann auf Antrag auch entsprechende Teilmodule außerhalb des Fakultätsangebots zulassen.
4. Die angebotenen Teilmodule und die zu erbringenden Leistungsnachweise zum Allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul werden hochschulweit durch die Fakultät AMP festgelegt und bekanntgegeben. Die Prüfungskommission kann auf Antrag auch entsprechende Teilmodule außerhalb des Fakultätsangebots zulassen.
5. Die einzelnen Fächer werden innerhalb eines Moduls mit den jeweiligen Leistungspunkten gewichtet, auch wenn diese in Summe mehr als 5 Leistungspunkte ergeben sollten. Aus der Summe der einzelnen Fächer wird die Modulnote gebildet. Für die Berechnung des Prüfungsgesamtergebnisses am Ende des Studiums wird die Note für das Wahlpflichtmodul mit den in der SPO festgelegten 5 Leistungspunkten gewichtet.
6. Aufgrund der von den Studierenden vorgeschlagenen Themen entscheidet die Prüfungskommission, welchen Umfang an Leistungspunkten die jeweilige Projektarbeit hat. (Formular).
7. Die Masterarbeit soll im 3. Studiensemester bearbeitet werden.
8. über Virtuelle Hochschule Bayern www.vhb.org
9. Prädikat: mE/oE, bestehenserheblich für die Masterprüfung
10. Studienarbeit nicht bestehenserheblich mit Bonusregelung nach §10b APO
11. Die Modulnote wird aus Teilnoten gebildet, gewichtet zu gleichen Anteilen.
12. Die Modulnote wird aus Teilnoten gebildet. Gewichtung: StA 4/5; schrP 1/5.