

**Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang
Maschinenbau und Produktion
der Fakultät Technik und Informatik (Faculty of Engineering and Computer Science)
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
(Hamburg University of Applied Sciences)**

vom 6. Juni 2019

Das Präsidium der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg hat am 6. Juni 2019 nach § 108 Absatz 1 Satz 3 Hamburgisches Hochschulgesetz - HmbHG - vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S.171), zuletzt geändert am 29. Mai 2018 (HmbGVBl. S. 200), die am 16. Mai 2019 gemäß § 91 Absatz 2 Nr. 1 HmbHG vom Fakultätsrat der Technik und Informatik, auf Vorschlag des Departmentsrats Maschinenbau und Produktion vom 9. Mai 2019 gemäß §§ 16 Absatz 4 Nr. 2, 14 Absatz 3 Nr. 2 Grundordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg i.V.m. § 92 Absatz 1 Satz 2 Nr. 2 und Absatz 5 HmbHG beschlossene "Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau und Produktion (B.Sc.) an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (Hamburg University of Applied Sciences)" in der nachstehenden Fassung genehmigt.

Präambel

Das Bachelorstudium im Studiengang Maschinenbau und Produktion bietet den Studierenden auf der Basis eines gemeinsamen Kernstudiums die vier Studienrichtungen

- Digital Engineering and Mobility,
- Energietechnik,
- Entwicklung und Konstruktion,
- Produktionstechnik und -management

mit den zwölf Studienschwerpunkten

- Anlagenentwicklung,
- Berechnung,
- Digitale Produktion,
- Energieeffiziente Produktion,
- Konstruktionstechnik,
- Konstruktion energetischer Anlagen,
- Mikromobilität,
- Nachhaltige Energiesysteme,
- Produktionstechnik,
- Produkt- und Produktionsmanagement,
- Robotik und angewandte künstliche Intelligenz,
- Service Engineering.

Das Kernstudium schafft die maschinenbaulichen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen sowie unternehmenskundlichen Grundlagen. In der Profilbildung der Studienrichtungen wird das Wissen im Hinblick auf die beruflichen Tätigkeitsfelder praxisorientiert vertieft, erweitert und angewandt. Verstärkt wird der praktische Anteil durch das Einführungslabor und Lernprojekt, das Hauptpraktikum, das Bachelorprojekt, das interdisziplinäre Projekt und die Bachelorarbeit.

Während des Studiums wird den Studierenden Gelegenheit gegeben, Kenntnisse und Erfahrungen im internationalen Bereich zu sammeln, insbesondere durch die Ableistung des Hauptpraktikums und von Teilen des Studiums im Ausland.

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung ergänzt in den nachfolgenden Regelungen die Bestimmungen der „Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Ingenieur-, Natur und Gesundheitswissenschaften sowie der Informatik an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (APSO-INGI)“ in ihrer jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Regelstudienzeit und Aufbau

(1) Die Regelstudienzeit beträgt 7 Semester. Für das erfolgreiche Studium werden insgesamt 210 Leistungspunkte (CP) vergeben. Der Workload beträgt 30 Stunden pro CP. Bei dem Studiengang handelt es sich um den Bachelorstudiengang zu den Masterstudiengängen Berechnung und Simulation im Maschinenbau, Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau, Konstruktionstechnik und Produktentwicklung im Maschinenbau sowie Produktionstechnik und -management.

(2) Das Studium besteht aus dem theoretischen und anwendungsorientierten Kernstudium und dem Vertiefungsstudium. Für das Vertiefungsstudium muss eine der folgenden Studienrichtungen gewählt werden: Digital Engineering and Mobility, Energietechnik, Entwicklung und Konstruktion oder Produktionstechnik und -management. In den Studienrichtungen kann durch Wahl von bestimmten Modulgruppen gemäß § 5 ein Studienschwerpunkt gewählt werden.

(3) Innerhalb des Studiums erfolgt eine praxisorientierte Vertiefung im Hauptpraktikum, das vorzugsweise zu Beginn des 7. Semesters abgeleistet wird. Das Studium endet mit der im 7. Semester anzufertigenden Bachelorarbeit.

(4) Das gesamte Lehrangebot ist den Übersichten der Studiensemester in § 5 zu entnehmen. Die genauen Beschreibungen der fachlichen Inhalte ergeben sich aus dem Modulhandbuch in seiner derzeit gültigen Fassung, veröffentlicht auf der Internetseite der HAW Hamburg im Bereich Ordnungen in Studium und Lehre.

§ 3 Akademische Grade

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) verliehen. In den Abschlussdokumenten gemäß § 30 APSO-INGI wird die jeweilige Studienrichtung und auf Antrag der gewählte Studienschwerpunkt benannt.

§ 4 Praktische Studienzeiten

(1) Vor Aufnahme des Studiums soll eine berufspraktische Tätigkeit (Vorpraxis) im Umfang von 13 Wochen erfolgreich abgeleistet werden. Die Vorpraxis ist keine Zulassungsvoraussetzung für das Studium. Sie wird nicht auf die Regelstudienzeit angerechnet. Insgesamt 13 Wochen müssen bis zur Anmeldung zu den Prüfungen des 4. Studiensemesters nachgewiesen sein. Die Vorpraxis besteht aus einzelnen Tätigkeitsarten, die in einem oder mehreren Betrieben mit der jeweiligen Dauer von ca. 2 Wochen (plus/minus eine Woche) aber in Summe in mindestens 13 Wochen zu absolvieren sind. Diese Tätigkeitsarten sind: 1. Grundlehrgang Metall, 2. Spanende maschinelle Fertigungsverfahren, 3. Spanlose Fertigungsverfahren / Urformen, 4. Fügetechnik, 5. Montage und Kontrolle, 6. Vorrichtungs- und Werkzeugbau, 7. Arbeitsvorbereitung und 8. Konstruktion. Näheres

regelt die Richtlinie für die Vorpraxis der Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Produktion / Maschinenbau und Produktion (dual) des Departments Maschinenbau und Produktion in ihrer jeweils gültigen Fassung.

(2) In das Studium ist eine ingenieurgemäße berufspraktische Tätigkeit (Hauptpraktikum) von 14 Wochen eingeordnet; sie soll in das 7. Studiensemester integriert werden. Das Hauptpraktikum kann erst begonnen werden, wenn die Vorpraxis und das 3. Studiensemester erfolgreich absolviert wurden. Ausnahmen können von der oder dem Beauftragten für Praktikumsangelegenheiten zugelassen werden, wenn die Regelung zu einer unbilligen Härte, insbesondere zu einer aus sozialen oder familiären Gründen nicht zu verantwortenden Verlängerung des Studiums führt und die Abweichung einem sinnvollen Aufbau des Studiums nicht entgegensteht.

(3) Die erfolgreiche Ableistung der Vorpraxis beziehungsweise des Hauptpraktikums müssen die Studierenden gegenüber der oder dem Beauftragten für Praktikumsangelegenheiten nachweisen. Die oder der Beauftragte für Praktikumsangelegenheiten bescheinigt die erfolgreiche Ableistung des Hauptpraktikums für den Prüfungsausschuss. Die oder der Beauftragte für Praktikumsangelegenheiten bestimmt eine betreuende Professorin oder einen betreuenden Professor für jede Studierende bzw. jeden Studierenden im Hauptpraktikum. Die oder der Studierende kann für die Betreuung im Hauptpraktikum eine betreuende Professorin oder einen betreuenden Professor vorschlagen. Die Aufgaben der betreuenden Professorin oder des betreuenden Professors, Hinweise zur begleitenden Lehrveranstaltung, zur Stellung der Praktikantin bzw. des Praktikanten im Betrieb, zum Praktikumsvertrag und -nachweis sind der Richtlinie für das Hauptpraktikum der Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Produktion / Maschinenbau und Produktion (dual) des Departments Maschinenbau und Produktion in ihrer jeweils gültigen Fassung zu entnehmen.

§ 5 Module und Leistungspunkte

(1) Die Bachelorprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung. Sie besteht aus Pflichtmodulen, Wahlpflichtmodulen und den zugeordneten Prüfungs- und Studienleistungen der sieben Studiensemester. Das gesamte Lehrangebot ist den nachfolgenden Übersichten zu entnehmen. In den ersten zwei Studienjahren ist die zeitliche Reihenfolge der Module didaktisch begründet. Es wird den Studierenden empfohlen, das Studium in dieser Reihenfolge zu durchlaufen.

(2) Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache ist Deutsch. Für einzelne Module, die zum Lehrangebot des englischsprachigen Studienangebots des Departments Maschinenbau und Produktion bzw. anderer Departments der Fakultät Technik und Informatik gehören, kann Englisch als Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache festgelegt werden. In diesem Fall ist die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache Englisch. Diese Ausnahmen werden in den Modulbeschreibungen des Modulhandbuchs festgelegt. Es wird sichergestellt, dass die auf Englisch angebotenen Pflichtmodule jeweils auch auf Deutsch angeboten werden, so dass das Studium auf Deutsch in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Wird eine Leistung in englischer Sprache erbracht, wird dies im Zeugnis kenntlich gemacht.

(3) Neben den in der APSO-INGI in § 14 festgelegten Prüfungsformen kann die Prüfung auch aus einer Portfolio-Prüfung bestehen. Eine Portfolio-Prüfung ist eine besondere Art der Prüfungsform. Sie besteht aus maximal drei Prüfungskomponenten, für die verschiedene Prüfungsformen zu verwenden sind, wie etwa ein Referat, eine Klausur und eine mündliche Prüfung. Die möglichen Prüfungskomponenten ergeben sich aus den Prüfungsformen, die in der APSO-INGI in § 14 genannt werden. Der Gesamtumfang der Portfolio-Prüfung nach Arbeitsaufwand und fachlichem

Schwierigkeitsgrad darf den Umfang der sonstigen Prüfungsformen nicht überschreiten. Die Gewichtung der einzelnen Prüfungskomponenten wird von den Lehrenden festgelegt. Die einzelnen Prüfungskomponenten führen entsprechend ihrer Gewichtung zu einer Gesamtnote für die jeweilige Portfolio-Prüfung. Ist im Modulhandbuch eine Lehrveranstaltung oder ein Modul mit der Option „Portfolio-Prüfung“ gekennzeichnet, so legt der bzw. die Lehrende zu Beginn der Lehrveranstaltung fest, ob und mit welchen Prüfungskomponenten mit welcher Gewichtung für die einzelnen Prüfungskomponenten die Portfolio-Prüfung stattfinden soll.

(4) Sofern verschiedene Prüfungsformen für Studien- und Prüfungsleistungen zulässig sind, trifft der Lehrende zu Beginn der Lehrveranstaltung eine verbindliche Bestimmung der Prüfungsform.

(5) Erbringt die/der Studierende Prüfungsleistungen in mehr als den erforderlichen Wahlpflichtmodulen sind mit Beantragung des Zeugnisses Wahlpflichtmodule zu benennen, die in die Berechnung der Gesamtnote gemäß § 8 eingehen.

(6) Das Kernstudium umfasst für alle Studienrichtungen die folgenden Module:

In den nachfolgenden Aufstellungen gelten folgende Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

Lehrveranstaltungsarten (LVA)

SeU = Seminaristischer Unterricht

KNPA = Konstruktions- und Planungsarbeit

PJ = Projekt

Prak = Laborpraktikum oder Laborübung

Üb = Übung

Stud = Studienarbeit

Prüfungsformen

BA = Bachelorarbeit

H = Hausarbeit

KO = Kolloquium (auch Praxiskolloquium für Hauptpraktikum)

KN = Konstruktionsarbeit

LA = Laborabschluss

LN = Leistungsnachweis: Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Referat, Fallstudie, Projekt, Test oder Portfolioprüfung (die Prüfungsform wird im Modulhandbuch festgelegt)

PJ = Projekt

PF = Portfolioprüfung

Prüfungsarten

SL = Studienleistung (unbenotet)

PL = Prüfungsleistung (benotet)

| Modul Nr. | Modul | Lehrveranstaltungsart | Semester | Gruppengröße | Anrechnungsfaktor | SWS | Leistungspunkte | Gewichtung | Prüfungsform (Prüfungsart) | CW Anteil |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------|----------|--------------|-------------------|------|-----------------|------------|----------------------------|-----------|
| Kernstudium | | | | | | | | | | |
| 1 | Mathematik 1 | SeU | 1 | 42 | 1 | 8,00 | 8 | 8 | LN(PL) | 0,1905 |
| 2 | Mathematik 2 | SeU | 2 | 42 | 1 | 4,00 | 5 | 5 | LN(PL) | 0,0952 |
| | | Üb | | 21 | 1 | 1,00 | | | | 0,0476 |
| 3 | Technische Mechanik 1 | SeU | 1 | 42 | 1 | 4,00 | 4 | 4 | LN(PL) | 0,0952 |
| 4 | Technische Mechanik 2 | SeU | 2 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 5 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Üb | | 21 | 1 | 1,00 | | | | 0,0476 |
| 5 | Technische Mechanik 3 | SeU | 3 | 42 | 1 | 4,00 | 5 | 5 | LN(PL) | 0,0952 |
| 6 | Industriebetriebslehre | SeU | 1 | 42 | 1 | 3,00 | 3 | 3 | LN(PL) | 0,0714 |
| 7 | Kostenrechnung | SeU | 2 | 42 | 1 | 3,00 | 3 | 3 | LN(PL) | 0,0714 |
| 8 | Experimentalphysik | SeU | 1 | 42 | 1 | 4,50 | 6 | 6 | LN(PL) | 0,1071 |
| | | Prak | 2 | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 9 | Maschinenzeichnen und CAD | SeU | 1 | 42 | 1 | 2,50 | 6 | 6 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 10 | Konstruktion A | SeU | 2 | 42 | 1 | 3,00 | 6 | 6 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | KNPA | | 14 | 1 | 1,50 | | | KN(SL) | 0,1071 |
| 11 | Konstruktion B | SeU | 3 | 42 | 1 | 3,00 | 6 | 6 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | KNPA | | 14 | 1 | 1,50 | | | KN(SL) | 0,1071 |
| 12 | Werkstoffkunde | SeU | 1 | 42 | 1 | 3,00 | 7 | 7 | - | 0,0714 |
| | | SeU | 2 | 42 | 1 | 2,50 | | | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 13 | Praxisprojekt - Einführungslabor | Prak | 1 | 14 | 1 | 1,00 | 3 | - | LA(SL) | 0,0714 |
| | Praxisprojekt - Lernprojekt | PJ | 2 | 14 | 1 | 1,00 | | | PJ(SL) | 0,0714 |
| 14 | Fertigungstechnik | SeU | 2 | 42 | 1 | 4,50 | 6 | 6 | LN(PL) | 0,1071 |
| | | Prak | 3 | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|-----|----|-----|---------------|------------|------------|--------|---------------|
| 15 | Angewandte Informatik | SeU | 3 | 42 | 1 | 4,50 | 6 | 6 | LN(PL) | 0,1071 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 16 | Technische Thermodynamik 1 | SeU | 3 | 42 | 1 | 4,00 | 5 | 5 | LN(PL) | 0,0952 |
| 17 | Strömungslehre 1 | SeU | 3 | 42 | 1 | 2,00 | 3 | 3 | LN(PL) | 0,0476 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 0,50 | | | LA(SL) | 0,0357 |
| 18 | Grundlagen Elektrotechnik | SeU | 3 | 42 | 1 | 3,00 | 4 | 4 | LN(PL) | 0,0714 |
| 19 | Elektrische Antriebstechnik | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 5 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 20 | Integrationsfach (2 Lehrveranstaltungen mit je 2 CP oder 1 Lehrveranst. mit 4 CP) | SeU | 4 | 42 | 1 | 2,00 | 2 | - | LN(SL) | 0,0476 |
| 21 | | SeU | 4 | 42 | 1 | 2,00 | 2 | - | LN(SL) | 0,0476 |
| 22 | Mess-, Steuer- und Regelungstechnik | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 6,50 | 9 | 9 | LN(PL) | 0,1548 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 23 | Bachelorprojekt | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 1,00 | 6 | - | PF(SL) | 0,0238 |
| | | PJ | | 14 | 1 | 2,50 | | | | 0,1786 |
| Bachelorarbeit und Hauptpraktikum | | | | | | | | | | |
| 24 | Hauptpraktikum | - | 7 | 14 | 1 | 1,50 | 15 | - | PF(SL) | 0,1071 |
| 25 | Bachelorarbeit | Bachelorarbeit | 7 | 1 | 0,3 | - | 12 | 72 | BA(PL) | 0,3 |
| 26 | Kolloquium | - | 7 | 1 | | - | 3 | 18 | KO(PL) | |
| Summe Kernstudium und Bachelorarbeit und Hauptpraktikum | | | | | | 102,50 | 145 | 192 | | 3,7405 |

(7) Module des Vertiefungsstudiums der Studienrichtung Digital Engineering and Mobility:

Das Vertiefungsstudium in der Studienrichtung Digital Engineering and Mobility besteht aus Pflichtmodulen im 4. und 5. Semester bzw. 6. Semester, der Studienarbeit und Wahlpflichtmodulen im 5. und 6. Semester. Aus dem Wahlpflichtangebot (Modul Nr. 33-39) sind sieben Module erfolgreich zu absolvieren.

| Modul Nr. | Modul | Lehrveranstaltungsart | Semester | Gruppengröße | Anrechnungsfaktor | SWS | Leistungspunkte | Gewichtung | Prüfungsform (Prüfungsart) | CW Anteil |
|---|---|-----------------------|----------|--------------|-------------------|------|-----------------|------------|----------------------------|-----------|
| Pflichtmodule Studienrichtung Digital Engineering and Mobility | | | | | | | | | | |
| 27 | Methodische Produktentwicklung | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 28 | Softwareanwendungen im Maschinenbau | SeU | 4 | 42 | 1 | 2,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 29 | Maschinelles Lernen und Datenanalyse | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 30 | Autonome mobile Systeme | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 31 | Mechatronik | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 32 | Studienarbeit | Stud | 5/6 | 1 | 0,1 | - | 5 | 15 | H(PL) | 0,1000 |
| Wahlpflichtmodule Studienrichtung Digital Engineering and Mobility | | | | | | | | | | |
| 33 | Interdisziplinäres Projekt | PJ | 5/6 | 14 | 1 | 2,00 | 5 | 15 | PJ(PL) | 0,1429 |
| 34 | Entwicklung elektrischer Antriebe Batterietechnik Elektrische Energieanlagen Technische Schwingungslehre Leichtbau | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 35 | Urbane Mobilität und Elektromobilität Fügetechnik Wärme- und Stoffübertragung Automatisierungstechnik Roboterbasierte Fertigung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 36 | Robotertechnik Bildverarbeitung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|------|-----|----|---|---------------|------------|------------|--------|---------------|
| | Industrielle Logistik | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 37 | Angewandte künstliche Intelligenz | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Managementmethoden in der digitalen Produktion | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 38 | Vernetzte Produktion und Produktionsautomatisierung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Humanoide Robotik | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 39 | Big Data | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Wartung und Instandhaltung | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 39 | Service Management | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Additive Fertigung | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 39 | Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Ausgewählte Themen in Digital Engineering and Mobility | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| Summe Studienrichtung Digital Engineering and Mobility | | | | | | 48,50 | 65 | 195 | | 1,9690 |
| Summe Kernstudium und Studienrichtung Digital Engineering and Mobility | | | | | | 151,00 | 210 | 387 | | 5,7095 |

Je nach Wahl der Wahlpflichtmodule ist ein Schwerpunkt wählbar.

Für den Schwerpunkt **Mikromobilität** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Entwicklung elektrischer Antriebe, Batterietechnik, Elektrische Energieanlagen, Technische Schwingungslehre, Leichtbau, Urbane Mobilität und Elektromobilität, Fügetechnik, Wärme- und Stoffübertragung, Automatisierungstechnik, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

Für den Schwerpunkt **Robotik und angewandte künstliche Intelligenz** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Roboterbasierte Fertigung, Robotertechnik, Bildverarbeitung, Automatisierungstechnik, Industrielle Logistik, Angewandte künstliche Intelligenz, Managementmethoden in der digitalen Produktion, Vernetzte Produktion und Produktionsautomatisierung, Humanoide Robotik, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

Für den Schwerpunkt **Service Engineering** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Angewandte künstliche Intelligenz, Big Data, Bildverarbeitung, Wartung und Instandhaltung, Service Management, Industrielle Logistik, Additive Fertigung, Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung, Humanoide Robotik, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

(8) Module in der Studienrichtung Energietechnik:

Das Vertiefungsstudium in der Studienrichtung Energietechnik besteht aus Pflichtmodulen im 4. Semester und Wahlpflichtmodulen sowie einer Studienarbeit im 5. und 6. Semester. Aus dem Wahlpflichtangebot (Modul Nr. 45-52) sind acht Module erfolgreich zu absolvieren.

| Modul Nr. | Modul | Lehrveranstaltungsart | Semester | Gruppengröße | Anrechnungsfaktor | SWS | Leistungspunkte | Gewichtung | Prüfungsform (Prüfungsart) | CW Anteil |
|---|---|-----------------------|----------|--------------|-------------------|------|-----------------|------------|----------------------------|-----------|
| Pflichtmodule Studienrichtung Energietechnik | | | | | | | | | | |
| 40 | Technische Thermodynamik 2 | SeU | 4 | 42 | 1 | 4,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0952 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 41 | Strömungslehre 2 und CFD | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 42 | Wärme- und Stoffübertragung | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 43 | Thermische Systemmodellierung | SeU | 4 | 42 | 1 | 2,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 44 | Studienarbeit | Stud | 5/6 | 1 | 0,1 | - | 5 | 15 | H(PL) | 0,1000 |
| Wahlpflichtmodule Studienrichtung Energietechnik | | | | | | | | | | |
| 45 | Interdisziplinäres Projekt | PJ | 5/6 | 14 | 1 | 2,00 | 5 | 15 | PJ(PL) | 0,1429 |
| 46 | Anlagenbau Apparatebau Anlagenautomatisierung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 47 | Strömungsmaschinen Kolbenmaschinen Thermische Energiesysteme | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 48 | Kältetechnik Fügetechnik Finite-Elemente-Methode Windenergieanlagen | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 49 | Solare Energiebereitstellung Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 50 | Batterietechnik Thermische Speicher | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|------|-----|----|---|---------------|------------|------------|--------|---------------|
| | Elektrische Energieanlagen | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 51 | Heizungs- und Klimatechnik | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Thermodynamik der Gemische | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| | Entwicklung elektrischer Antriebe | | | | | | | | | |
| 52 | Urbane Mobilität und Elektromobilität | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | Energieeffiziente Produktion | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| | Ausgewählte Themen der Energietechnik | | | | | | | | | |
| Summe Studienrichtung Energietechnik | | | | | | 49,00 | 65 | 195 | | 1,9571 |
| Summe Kernstudium und Studienrichtung Energietechnik | | | | | | 151,50 | 210 | 387 | | 5,6976 |

Je nach Wahl der Wahlpflichtmodule ist ein Schwerpunkt wählbar.

Für den Schwerpunkt **Anlagenentwicklung** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Anlagenbau, Apparatebau, Anlagenautomatisierung, Strömungsmaschinen, Kolbenmaschinen, Thermische Energiesysteme, Kältetechnik, Fügetechnik, Finite-Elemente-Methode, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

Für den Schwerpunkt **Nachhaltige Energiesysteme** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Windenergieanlagen, Solare Energiebereitstellung, Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Batterietechnik, Thermische Speicher, Elektrische Energieanlagen, Heizungs- und Klimatechnik, Thermodynamik der Gemische, Entwicklung elektrischer Antriebe, Urbane Mobilität und Elektromobilität, Energieeffiziente Produktion, Finite-Elemente-Methode, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

Für den Schwerpunkt **Konstruktion energetischer Anlagen** sind die weiteren Pflichtmodule Finite-Elemente-Methode und Methodische Produktentwicklung sowie zwei Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Energietechnik und zwei Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion zu belegen.

(9) Module in der Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion:

Das Vertiefungsstudium in der Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion besteht aus Pflichtmodulen im 4. und 5. Semester bzw. 6. Semester und Wahlpflichtmodulen im 5. und 6. Semester. Aus dem Wahlpflichtangebot (Modul Nr. 59-65) sind sieben Module erfolgreich zu absolvieren.

| Modul Nr. | Modul | Lehrveranstaltungsart | Semester | Gruppengröße | Anrechnungsfaktor | SWS | Leistungspunkte | Gewichtung | Prüfungsform (Prüfungsart) | CW Anteil |
|---|---|-----------------------|----------|--------------|-------------------|------|-----------------|------------|----------------------------|-----------|
| Pflichtmodule Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion | | | | | | | | | | |
| 53 | Konstruktion C | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 54 | Numerische Methoden der Mechanik | SeU | 4 | 42 | 1 | 2,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 55 | Methodische Produktentwicklung | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 56 | Finite-Elemente-Methode | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 2,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 57 | Technische Schwingungslehre | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 58 | Konstruktion C (konstruktive Arbeit) | KNPA | 4 | 14 | 1 | 1,50 | 5 | 15 | KN(PL) | 0,1071 |
| Wahlpflichtmodule Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion | | | | | | | | | | |
| 59 | Interdisziplinäres Projekt | PJ | 5/6 | 14 | 1 | 2,00 | 5 | 15 | PJ(PL) | 0,1429 |
| 60 | Konstruktion D Simulation in der Produktentwicklung Strukturoptimierung Methodische Produktentwicklung 2 | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 1,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0238 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 2,50 | | | LA(SL) | 0,1786 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-----|----|---|---------------|------------|------------|--------|---------------|
| 61 | Maschinendynamik Leichtbau | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 62 | Numerische Mathematik Konstruktive Festigkeit Finite Elemente in der Technischen Physik Robotertechnik | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 63 | Softwareanwendungen im Maschinenbau Entwicklungs- und Konstruktionsmanagement Kunststoffgerechte Konstruktion Additive Fertigung Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 64 | Konstruktionswerkstoffe Fluidtechnik Fügetechnik Werkstoffprüfung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 65 | Kreativmethoden in der Produktentwicklung Ausgewählte Themen in Entwicklung und Konstruktion | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| Summe Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion | | | | | | 47,50 | 65 | 195 | | 1,9643 |
| Summe Kernstudium und Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion | | | | | | 150,00 | 210 | 387 | | 5,7048 |

Je nach Wahl der Wahlpflichtmodule ist ein Schwerpunkt wählbar.

Für den Schwerpunkt **Berechnung** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Maschinendynamik, Leichtbau, Numerische Mathematik, Konstruktive Festigkeit, Simulation in der Produktentwicklung, Finite Elemente in der Technischen Physik, Robotertechnik, Softwareanwendungen im Maschinenbau, Strukturoptimierung, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

Für den Schwerpunkt **Konstruktionstechnik** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Entwicklungs- und Konstruktionsmanagement, Kunststoffgerechte Konstruktion, Methodische Produktentwicklung 2, Konstruktion D, Additive Fertigung, Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung, Konstruktionswerkstoffe, Fluidtechnik, Fügetechnik, Werkstoffprüfung, Kreativmethoden in der Produktentwicklung, Konstruktive Festigkeit, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

(10) Module in der Studienrichtung Produktionstechnik und -management:

Das Vertiefungsstudium in der Studienrichtung Produktionstechnik und -management besteht aus Pflichtmodulen im 4. Semester und der Studienarbeit und Wahlpflichtmodulen im 5. und 6. Semester. Aus dem Wahlpflichtangebot (Modul Nr. 71-78) sind acht Module erfolgreich zu absolvieren.

| Modul Nr. | Modul | Lehrveranstaltungsart | Semester | Gruppengröße | Anrechnungsfaktor | SWS | Leistungspunkte | Gewichtung | Prüfungsform (Prüfungsart) | CW Anteil |
|---|---|-----------------------|----------|--------------|-------------------|------|-----------------|------------|----------------------------|-----------|
| Pflichtmodule Studienrichtung Produktionstechnik und -management | | | | | | | | | | |
| 66 | Unternehmensplanspiel und Investitionsrechnung | SeU | 4 | 42 | 1 | 2,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 67 | Produktionsmittel und -logistik | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 68 | Produktionsplanung und -steuerung | SeU | 4 | 42 | 1 | 3,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0833 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 69 | Werkzeugmaschinen | SeU | 4 | 42 | 1 | 4,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0952 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 0,75 | | | LA(SL) | 0,0536 |
| 70 | Studienarbeit | Stud | 5/6 | 1 | 0,1 | - | 5 | 15 | H(PL) | 0,1000 |
| Wahlpflichtmodule Studienrichtung Produktionstechnik und -management | | | | | | | | | | |
| 71 | Interdisziplinäres Projekt | PJ | 5/6 | 14 | 1 | 2,00 | 5 | 15 | PJ(PL) | 0,1429 |
| 72 | Projektmanagement Unternehmensführung und Personalmanagement | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 2,50 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0595 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,50 | | | LA(SL) | 0,1071 |
| 73 | Lasertechnik Fügetechnik Kunststoffverarbeitung Additive Fertigung | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |
| 74 | Zerspantechnik Umformtechnik CAD-CAM Prozesskette Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung Vernetzte Produktion und | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | | LA(SL) | 0,0714 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-----|----|---|---------------|------------|------------|--------|---------------|
| 75 | Produktionsautomatisierung Industrielle Logistik Oberflächentechnik Energieeffiziente Produktion Wirtschaftsinformatik und Simulation | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 76 | Controlling und Digital Business Prozessmanagement Managementmethoden in der digitalen Produktion Technisches Produktmanagement | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 77 | Ergonomie und Zeitmanagement Ausgewählte Themen in Produktionstechnik und -management | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| 78 | | SeU | 5/6 | 42 | 1 | 3,00 | 5 | 15 | LN(PL) | 0,0714 |
| | | Prak | | 14 | 1 | 1,00 | | LA(SL) | 0,0714 | |
| Summe Studienrichtung Produktionstechnik und -management | | | | | | 48,75 | 65 | 195 | | 1,9631 |
| Summe Kernstudium und Studienrichtung Produktionstechnik und -management | | | | | | 151,25 | 210 | 387 | | 5,7036 |

Je nach Wahl der Wahlpflichtmodule ist ein Schwerpunkt wählbar.

Für den Schwerpunkt **Produktionstechnik** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Lasertechnik, Fügetechnik, Kunststoffverarbeitung, Additive Fertigung, Zerspantechnik, Umformtechnik, CAD-CAM Prozesskette, Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung, Vernetzte Produktion und Produktionsautomatisierung, Industrielle Logistik, Oberflächentechnik, Energieeffiziente Produktion, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

Für den Schwerpunkt **Produkt- und Produktionsmanagement** sind mindestens fünf der folgenden Module zu belegen: Wirtschaftsinformatik und Simulation, Controlling und Digital Business, Prozessmanagement, Projektmanagement, Managementmethoden in der digitalen Produktion, Technisches Produktmanagement, Ergonomie und Zeitmanagement, Unternehmensführung und Personalmanagement, Industrielle Logistik, Interdisziplinäres Projekt mit Bezug zum Schwerpunkt.

(11) In den Studienrichtungen Energietechnik und Produktionstechnik und -management sind für den Schwerpunkt **Energieeffiziente Produktion** die weiteren Pflichtmodule Technische Thermodynamik 2, Wärme- und Stoffübertragung, Produktionsmittel und -logistik und Produktionsplanung und -steuerung, sowie zwei Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Energietechnik und zwei Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Produktionstechnik und -management zu belegen.

(12) In den Studienrichtungen Digital Engineering and Mobility und Produktionstechnik und -management sind für den Schwerpunkt **Digitale Produktion** die weiteren Pflichtmodule Mechatronik, Softwareanwendungen im Maschinenbau, Produktionsmittel und -logistik und Produktionsplanung und -steuerung, sowie zwei Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Produktionstechnik und -management und zwei Wahlpflichtmodule des Studienschwerpunktes Robotik und Angewandte künstliche Intelligenz zu belegen.

(13) Wahlweise können für bis zu zwei Wahlpflichtmodule entsprechende Module aus dem Angebot dieses Studienganges, in Ausnahmefällen aus dem Bachelorangebot der HAW Hamburg, gewählt werden, sofern damit mindestens die gleiche Anzahl an Leistungspunkten erreicht wird. Gehören die Module nicht zum Wahlpflichtmodulangebot dieses Studienganges unterliegen sie der Genehmigung durch die Studienrichtungs-koordinatorin oder den Studienrichtungs-koordinator. Die Festlegung eines Schwerpunktes über die in den Schwerpunkt definierten Module bleibt hiervon unberührt

§ 6 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit ist eine wissenschaftliche Abschlussarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung und abschließendem hochschulöffentlichem Vortrag mit Kolloquium. Zu dieser schriftlichen Ausarbeitung gehört ein zur Veröffentlichung freigegebener Folienvortrag mit maximal 10 Folien.

(2) Die Bachelorarbeit kann angemeldet werden, wenn alle bis auf drei Module erfolgreich abgelegt worden sind und diese nicht aus den ersten drei Semestern stammen.

(3) Die Bearbeitungsdauer der Bachelorarbeit beträgt 3 Monate.

(4) Die Benotung des Kolloquiums bezieht jede/jeder Prüfende mit der gleichen Gewichtung im Verhältnis der Leistungspunkte in die Benotung der Bachelorarbeit ein.

§ 7 Ablegung der Prüfungen

(1) Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 4. Semester abgelegt werden. Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden. Integrationsfächer sind von diesen Regelungen nicht betroffen.

(2) Die Studierenden melden sich über ein festzusetzendes Anmeldeverfahren des Prüfungsausschusses für die Prüfungen vor Beginn der Prüfungsperiode an. Studierende, die an einer angemeldeten Prüfung nicht teilnehmen möchten, müssen sich spätestens zwei Werktage vor der Prüfung abmelden.

§ 8 Bewertung und Benotung

(1) Für die Benotung der Prüfungsleistungen wird die Notenbewertung nach §21 Absatz 2 APSO-INGI benutzt.

(2) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich aus der Summe der gewichteten Noten aller Prüfungsleistungen. Die Gewichtungen der Modulprüfungen sind den Übersichten des § 5 zu entnehmen.

(3) Es ist sicherzustellen, dass im Folgesemester eine Wiederholungsprüfung für Studierende angeboten wird, die eine Prüfung nicht bestanden haben.

(4) Die Bewertung der Tests nach §14 Absatz 3 Unterpunkt 11 APSO-INGI wird bis zu 20% in die Bewertung der Klausuren einbezogen werden.

§ 9 In-Kraft-Treten, Übergangsregelungen, Schlussregelungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tag ihrer Veröffentlichung im Hochschulanzeiger der HAW Hamburg in Kraft. Sie gilt erstmals für alle neu immatrikulierten Studierenden ab dem Sommersemester 2020.

(2) Die „Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung der Bachelorstudiengänge Maschinenbau/ Energie- und Anlagensysteme, Maschinenbau/ Entwicklung und Konstruktion, sowie Produktionstechnik und -management an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg" vom 24. Mai 2012 tritt mit Ablauf des Sommersemesters 2025 außer Kraft. Mit Ablauf des Sommersemesters 2025 gilt die in Absatz 1 genannte Ordnung für alle Studierenden der Bachelorstudiengänge „Maschinenbau/Energie- und Anlagensysteme, Maschinenbau/Entwicklung und Konstruktion, sowie Produktionstechnik und -management“.

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg, den 6. Juni 2019