

# 21/16

8. August 2016

## **Amtliches Mitteilungsblatt**

Seite

### **Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau**

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben vom 11. Mai 2016. . . . .433

**htw**

Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

**Herausgeber**

Die Hochschulleitung der HTW Berlin  
Treskowallee 8  
10318 Berlin

**Redaktion**

Rechtsstelle  
Tel. +49 30 5019-2813  
Fax +49 30 5019-2815

# HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

## Studien- und Prüfungsordnung

für den

### Bachelorfernstudiengang Maschinenbau

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben vom 11. Mai 2016

Auf Grund von § 17 Abs. 1 Nr. 1 der Neufassung der Satzung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBl. HTW Berlin Nr. 29/09) in Verbindung mit § 31 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. Februar 2016 (GVBl. S. 58), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) am 11. Mai 2016 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau beschlossen<sup>\*\*</sup>:

#### Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung (RStPO-Ba/Ma)
- § 3 Vergabe von Studienplätzen
- § 4 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung
- § 5 Ziele des Studiums
- § 6 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache
- § 7 Inhalt und Gliederung des Bachelorfernstudiums/Regelstudienzeit
- § 8 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation
- § 9 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes
- § 10 Praxisphase: Fachpraktikum
- § 11 Modulprüfungen
- § 12 Bachelorarbeit
- § 13 Kolloquium
- § 14 Modulgruppen und Modulnoten auf dem Bachelorzeugnis
- § 15 Berechnung des Gesamtprädikates
- § 16 Abschlussdokumente
- § 17 Übergangsregelungen
- § 18 Inkrafttreten/Veröffentlichung

- Anlage 1 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung nach § 11 Abs. 2 BerlHG
- Anlage 2 Studienplanübersicht
- Anlage 3 Modulübersicht
- Anlage 4 Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul
- Anlage 5 Spezifika des Diploma Supplements
- Anlage 6 Äquivalenztabelle

---

<sup>\*\*</sup>Bestätigt durch die Hochschulleitung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin am 25. Mai 2016.

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung am Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben der HTW Berlin im Bachelorfernstudiengang Maschinenbau in das 1. Fachsemester immatrikuliert werden.

(2) Ferner gilt diese Studien- und Prüfungsordnung für alle Studierenden, welche nach einem Hochschul- oder Studiengangwechsel aufgrund der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen zeitlich so in den Studienverlauf eingeordnet werden, dass ihr Studienstand dem Personenkreis gemäß Abs. 1 entspricht.

(3) Die im § 17 festgelegten Übergangsregelungen gelten nur für Studierende, die nach der vorangegangenen Studienordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau vom 11. Mai 2011 (AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11) immatrikuliert sind.

## **§ 2 Geltung der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung (RStPO-Ba/Ma)**

Die Grundsätze für Studien- und Prüfungsordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudien- und -prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge – RStPO – Ba/Ma) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

## **§ 3 Vergabe von Studienplätzen**

Für den Studienzugang gilt das BerlHG und die Hochschulordnung der HTW Berlin in ihren jeweils gültigen Fassungen. Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich im Falle einer Zulassungsbeschränkung nach dem Berliner Hochschulgesetz, dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung in Verbindung mit der Auswahlordnung für Bachelorstudiengänge der HTW Berlin in der jeweils gültigen Fassung.

## **§ 4 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung**

(1) Für Bewerbungen auf der Grundlage von § 11 Abs. 2 BerlHG werden für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau insbesondere die in Anlage 1 aufgeführten abgeschlossenen Berufsausbildungen als geeignet angesehen.

(2) Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von anderen als den in Anlage 1 aufgeführten Berufsausbildungen entscheidet der Prüfungsausschuss des Studienganges.

## **§ 5 Ziele des Studiums**

(1) Ziel des Studiums ist die berufsqualifizierende Ausbildung zum/zur Ingenieur\_in mit dem Abschluss Bachelor of Science. Allgemeines Studienziel ist dabei die Befähigung zum ingenieurmäßigen Denken, zur systematischen, selbstständigen und kritischen Herangehensweise an die Lösung von Ingenieur- bzw. Informatikaufgaben und zum methodischen und wissenschaftlichen Arbeiten.

(2) Das praxisorientierte Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau befähigt die Student\_innen dazu, wissenschaftliche Erkenntnisse zu erarbeiten und diese anwendungsbezogen einzusetzen. Im Bachelorstudiengang Maschinenbau werden qualifizierte Fachkräfte für den Einsatz in Berufsfeldern des Maschinenbaus ausgebildet. Damit wird die Methodenkompetenz beim Entwickeln und Produzieren von Maschinen, Fahrzeugen und Anlagen erworben.

(2) In den Modulen des Studiums werden aufbauend auf Grundlagenfächern des Maschinenbaus insbesondere Kenntnisse zur Konstruktion und Fertigung verschiedenster Maschinen und Anlagen erworben. Laborübungen festigen und vertiefen dabei die theoretischen Kenntnisse.

(3) Eine breite Palette von Wahlpflichtmodulen ermöglicht den Studierenden, nach eigenem Ermessen vertiefte Kenntnisse in den Bereichen CAD, Schweißtechnik, Metallbaukonstruktionen, Qualitätsmanagement und speziellen Fertigungsmethoden zu erwerben.

(4) Mit der verpflichtenden Ausbildung in mindestens einer Fremdsprache (i.d.R. Englisch), werden den Student\_innen grundlegende Möglichkeiten zur Vorbereitung auf eine internatio-

nal ausgerichtete Ingenieurtätigkeit angeboten. Ergänzt werden diese Möglichkeiten durch ein breites Angebot allgemeinwissenschaftlicher Ergänzungsmodule zum Erwerb und zur Festigung spezifischer Persönlichkeitsmerkmale wie Teamfähigkeit, Kommunikations- und Präsentationsstärke, Verhandlungssicherheit und weiteren Kompetenzen. Daneben wird fachliches und überfachliches Engagement in besonderem Maße gefördert.

## **§ 6 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache**

Lehrveranstaltungen oder Teile davon können in englischer Sprache durchgeführt werden.

## **§ 7 Inhalt und Gliederung des Bachelorfernstudiums/Regelstudienzeit**

(1) Der Bachelorfernstudiengang Maschinenbau beginnt jeweils zum Wintersemester des Jahres. Das Bachelorfernstudium hat eine Dauer von 9 Semestern (Regelstudienzeit).

(2) Das Bachelorfernstudium ist entsprechend Anlage 2 modularisiert. Module sind inhaltlich zusammengefasste Einheiten des Studiums, deren erfolgreichen Abschluss der oder die Studierende durch eine bestandene Modulprüfung nachweisen muss.

(3) Eine Beschreibung der Lernergebnisse und Kompetenzen der Module befindet sich in der Anlage 4. Die ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in den Modulbeschreibungen für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau – Bachelor of Science (B.Sc.)“. Ein Leistungspunkt umfasst 25 Arbeitsstunden.

(4) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module einschließlich nach erfolgreicher Bachelorarbeit und erfolgreichem Kolloquium ab. Die Anfertigung der Bachelorarbeit mit dem abschließenden Kolloquium umfasst 12 Leistungspunkte.

## **§ 8 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation**

(1) Die Module im Bachelorfernstudiengang Maschinenbau sind in den Lernergebnissen und Kompetenzen sowie in der Leistungspunktzahl identisch mit den Modulen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau im Präsenzstudium. Die gemäß § 11 Abs. 3 GStPO-AT (veröffentlicht in AMBl. HTW Berlin Nr. 25/14) ausgewiesenen Äquivalenzen im jeweiligen Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnungen gelten für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau entsprechend.

(2) Das Studienangebot entspricht im Einzelnen der Studienplanübersicht gemäß Anlage 2. Diese Anlage enthält die Modulbezeichnungen, die Art des Modulangebotes (Pflicht-/Wahlpflichtmodul), die Form der Module, die Präsenzzeit und den E-Learninganteil der Lehrveranstaltungen (in Std. und SWS), die zugrundeliegende Lernzeit ausgedrückt in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS), die Niveaustufe der Module, sowie die notwendigen und empfohlenen Voraussetzungen.

(3) In Anlage 2 sind weiterhin die möglichen Wahlpflichtmodule sowie die AWE-Module und Fremdsprachenangebote aufgelistet.

(4) Die Mindestteilnehmerzahl pro Wahlpflichtmodul/AWE-Modul und Fremdsprache beträgt 10. Welche Wahlpflichtmodule/welches AWE-Modul/welche Fremdsprache davon angeboten werden, beschließt der Fachbereichsrat rechtzeitig vor Semesterbeginn.

(5) Der Bachelorfernstudiengang Maschinenbau wird berufsbegleitend als Fernstudium mit Präsenzphasen (Präsenzstunden), Phasen der mediengestützten Betreuung durch die Lehrenden (E-Learning) und Phasen des Selbststudiums auf der Grundlage von Literatur und Medien für die Fernlehre durchgeführt.

(6) In den Präsenzstunden werden insbesondere Seminaristische Lehrvorträge (SL), Praktische Übungen (PÜ) und Modulprüfungen durchgeführt. Seminaristische Lehrvorträge und Praktische Übungen dienen der praxisnahen Anwendung und Festigung von Kenntnissen, die im Selbststudium erworben wurden.

(7) Die Präsenzveranstaltungen werden berufsbegleitend, vorzugsweise an Samstagen und im Rahmen einer Blockwoche pro Semester durchgeführt.

## **§ 9 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrgabotes**

(1) Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule (AWE-Module) beträgt 12 Leistungspunkte (ETCS) und diese Module werden gemäß der Anlage 2 durchgeführt. Davon entfallen 8 Leistungspunkte auf die Ausbildung in einer Fremdsprache und 4 Leistungspunkte auf allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule (keine Fremdsprache). Die Fremdsprachenausbildung dient der Vertiefung bereits vorhandener Kenntnisse in der englischen Sprache (wird ausdrücklich vom Studiengang empfohlen) oder einer anderen genannten Fremdsprache entsprechend der Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul (siehe Anlage 4).

(2) Gemäß Abs. 1 können Studierende, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch erhalten haben, 8 Leistungspunkte in Deutsch als Fremdsprache (Mittelstufe 3 und Oberstufe 1) erwerben.

(3) Die nach Abs. 1 bis 4 gewählte/n Fremdsprache/n darf/dürfen nicht mit der Muttersprache des/der Studierenden identisch sein.

## **§ 10 Praxisphase: Fachpraktikum**

### (1) Ausbildungsziele:

Die Praxisphase in Form eines Fachpraktikums ist Bestandteil der praxisorientierten Ingenieurausbildung an der HTW Berlin. Die Studierenden sollen Einblicke in die technischen, organisatorischen, ökonomischen und sozialen Zusammenhänge des Betriebsgeschehens erhalten und lernen, wie Ingenieur/e\_innen wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse in Praxissituationen zu erfolgreichen Problemlösungen einsetzen. Ein Fachpraktikum kann auch im Ausland absolviert werden.

### (2) Dauer und Lage des Fachpraktikums:

Für das Fachpraktikum im Umfang von 15 Leistungspunkten im Fernstudium sind das 7. und 8. Semester vorgesehen. Die Praktikumsdauer umfasst zusammenhängend 15 – 18 Wochen mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von 25 – 30 Stunden. Wird die Gesamtarbeitszeit um mehr als 10 % unterschritten (gleich aus welchen Gründen), wird das Fachpraktikum als unvollständig angesehen und somit als nicht erbracht.

### (3) Teilung des Fachpraktikums:

In Ausnahmefällen und auf Antrag des/der Studierenden und mit Zustimmung des/der Praktikumsbeauftragten darf das Fachpraktikum auch zeitlich in zwei Teilabschnitte in einem oder zwei verschiedenen Unternehmen aufgeteilt werden, wobei ein Teilabschnitt mindestens 4 Wochen zusammenhängend betragen muss.

### (4) Ausbildungsbereiche und -inhalte:

Als Ausbildungsbereiche, die für die Tätigkeit von Studierenden im Rahmen eines Fachpraktikums geeignet sind, gelten Firmen, Institutionen, Ingenieurbüros, Dienstleister und Behörden aus den fachspezifischen Bereichen des Studienganges Maschinenbau, dazu gehören beispielsweise:

- Entwicklung, Konstruktion und Labor
- Arbeitsvorbereitung und Fertigung
- Prüfwesen, Qualitätssicherung
- Montage, Forschung und Produktion
- IT und Rechenzentrum
- Projektierung und Vertrieb u.ä..

Die Ausbildungsinhalte ergeben sich weitgehend durch die Aufgaben der Praktikumsstelle und die Möglichkeiten innerhalb der Praktikumsstelle. Die fachlichen Neigungen des/der einzelnen Studierenden sollen bei der Auswahl der Ausbildungsinhalte berücksichtigt werden.

Bei Tätigkeiten, die jeweils keinem der genannten Aufgabengebiete eindeutig zugeordnet werden können, entscheidet der/die Praktikumsbeauftragte, ob sie im Rahmen der praktischen Ausbildung zugelassen werden können.

#### (5) Voraussetzungen und Beantragung:

Vorausgesetzt wird der erfolgreiche Abschluss von Modulen im Umfang von 88 Leistungspunkten des 1. – 6. Studienplansemesters. Spätestens bis zum Ende der Präsenzphasen des 6. Studienplansemesters ist der Antrag zur Durchführung des studienbegleitenden Fachpraktikums beim Praktikumsbeauftragten des Studienganges einzureichen.

#### (6) Durchführung der Praxisphase:

Im Fachpraktikum soll die Ausbildungsaufgabe für den einzelnen Praxisplatz vorsehen, dass der/die Studierende

- an der Lösung klar beschriebener ingenieur- oder informationstechnischer Aufgaben oder Teilaufgaben unter Anleitung beteiligt wird, wobei das im bisherigen Studium erworbene Wissen angemessen zu berücksichtigen ist,
- eine Erläuterung über die Einordnung seines oder ihres jeweiligen Arbeitsbereiches in den gesamten Betriebsablauf erhält.

#### (7) Betreuung:

Der Prüfungsausschuss bestellt eine oder mehrere hauptamtliche Lehrkräfte für die Betreuung der Studierenden hinsichtlich der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung des Fachpraktikums. Die Betreuung während des Praktikums wird über einen persönlichen Kontakt mit den Studierenden durch Email, Telefon oder andere Kommunikationsmittel sowie gegebenenfalls durch persönliche Besuche im Praxisbetrieb gewährleistet.

#### (8) Nachweise und Bewertung:

Für die erfolgreiche Durchführung des Fachpraktikums ist folgender Nachweis erforderlich:

- der Praktikumsbericht, aus dem der zeitliche Ablauf des Praktikums, die Praxisaufgaben und die Tätigkeiten zur Lösung der Aufgaben hervorgehen.

Der Praktikumsbericht ist bis spätestens 4 Wochen nach dem festgelegten Ende der Praktikumszeit bei der Studiengangverwaltung einzureichen. Das Fachpraktikum wird auf der Grundlage des vorgenannten Nachweises von der jeweils betreuenden Lehrkraft undifferenziert bewertet. Lautet die Bewertung „ohne Erfolg“, so ist das Fachpraktikum unverzüglich zu wiederholen.

(9) Anrechnung von Fachpraktika: Eine Anrechnung von Fachpraktikumszeiten ist nur möglich im Rahmen von Anrechnungsprüfungen bei Studiengang- oder Hochschulwechslern, sofern die Bedingungen der Absätze 1 – 7 für zuvor erbrachte Fachpraktika zutreffen.

(10) Zu allen Fragen, die in den Absätzen 1 bis 9 nicht geregelt sind und zu denen keine einvernehmliche Klärung mit der betreuenden Lehrkraft erzielt werden kann, entscheidet der/die Praktikumsbeauftragte des jeweiligen Studienganges abschließend.

### **§ 11 Modulprüfungen**

(1) Alle Module mit Ausnahme des Moduls Praxisphase: Fachpraktikum werden differenziert bewertet.

(2) Die erfolgreiche Teilnahme an einem Modul wird durch das Bestehen einer einheitlichen Modulprüfung nachgewiesen. Im Übrigen gelten die Regelungen der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung gemäß § 2 dieser Ordnung. Die jeweiligen Prüfungsformen und Prüfungskomponenten für jedes Modul sind in den Modulbeschreibungen für den – Bachelorfernstudiengang Maschinenbau - Bachelor of Science (B.Sc.) beschrieben.

(3) Die bestandene Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Die Anzahl der mit den einzelnen Modulen jeweils zu erwerbenden Leistungspunkte sind in der Anlage 2 dieser Ordnung aufgeführt.

(4) Wurde die Prüfung in einem Wahlpflichtmodul bestanden, kann das Wahlpflichtmodul nicht mehr durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfung oder zur Erbringung einer modulbegleitend geprüften Studienleistung setzt die Belegung des entsprechenden Moduls gemäß Hochschulordnung voraus.

(6) Mit der Annahme des Studienplatzes durch den Studierenden oder die Studierende bzw. der Rückmeldung für ein folgendes Semester erfolgt zugleich die Anmeldung zur Teilnahme an den Modulen (Belegung) und den Modulprüfungen des jeweiligen Semesters (1. und 2. Prüfungstermin) lt. Studienplanübersicht gemäß Anlage 2. Hiervon abweichend erfolgt die Belegung der Wahlpflichtmodule bis zu einem von der Studiengangverwaltung festgesetzten Termin vor dem Beginn des betreffenden Semesters. Trifft ein Studierender oder eine Studierende bis zu dem genannten Termin keine oder keine hinreichende Wahl, erfolgt die Zuweisung zu einem oder mehreren Wahlpflichtmodulen von Amts wegen durch die Verwaltung des Studienganges. Die Wahlpflichtmodule mit 3 SWS müssen als Wahlpflichtmodul 1 und 2 (F75 und F76) und die Wahlpflichtmodule mit 2 SWS müssen als Wahlpflichtmodul 3 und 4 (F77 und F78) absolviert werden.

(7) In einer zu Beginn des Semesters veröffentlichten Frist kann der/die Student\_in einen Belegrücktritt für einzelne Module und damit für Prüfungen schriftlich bei der Verwaltung des Studienganges beantragen.

(8) Nimmt der/die Student\_in den 1. oder 2. Prüfungstermin der belegten Module nach Abs. 7 nicht wahr oder schließt er bzw. sie die Modulprüfung nicht mindestens mit der Note 4,0 ab, so muss er bzw. sie die Prüfungsanmeldung im Folgesemester, in dem das Modul wieder angeboten wird, bei der Verwaltung des Studienganges in einer zu Beginn des Semesters vorgegebenen Frist schriftlich vornehmen.

## § 12 Bachelorarbeit

(1) Der Prüfungsausschuss des Studienganges bestätigt durch Unterschrift des/der Vorsitzenden das Thema der Bachelorarbeit und er legt den Bearbeitungsbeginn und den Abgabetermin sowie die betreuenden Prüfer\_innen schriftlich fest.

(2) Betriebliche Betreuer\_innen können als Zweitgutachter/\_innen für die Bachelorarbeit zugelassen werden. Dies erfolgt auf Antrag des/der Student/en\_in, nach Prüfung der fachlichen Voraussetzungen und bei Zustimmung des/der Erstgutachter/s\_in sowie des Prüfungsausschusses.

(3) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer Module im Umfang von mindestens 158 Leistungspunkten erfolgreich abgeschlossen hat und sich bis spätestens zum 15. September bzw. 15. Februar des 8. Studienplansemesters in der Prüfungsverwaltung angemeldet hat. Ein Kandidat oder eine Kandidatin kann auch zugelassen werden, wenn:

- er oder sie Module im Gesamtumfang von bis zu fünf Leistungspunkten noch nicht erfolgreich abgeschlossen hat und
- der erfolgreiche Abschluss sämtlicher Module im Semester, in dem die Bachelorarbeit geschrieben wird, möglich und zu erwarten ist und
- Art und Umfang der noch fehlenden Modulprüfungen die Anfertigung der Bachelorarbeit fachlich und zeitlich nicht wesentlich beeinträchtigen.

(4) Die Anfertigung der Bachelorarbeit beginnt im 9. Semester. Die Bearbeitungszeit beträgt maximal 18 Wochen. Der zeitliche Bearbeitungsaufwand der Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium entspricht 12 Leistungspunkten.

(5) Die Bachelorarbeit ist zum Abgabetermin in der Verwaltung des Studienganges in schriftlicher und elektronischer Form gemäß §23 Abs. 7 der RStPO einzureichen.

(6) Die Bachelorarbeit kann auch als Gruppenarbeit von zwei Studierenden angefertigt werden. In diesem Fall müssen die Beiträge der einzelnen Studierenden abgrenzbar und individuell zu beurteilen sein.

## § 13 Kolloquium

(1) Zum Kolloquium wird zugelassen, wer die Bachelorarbeit erfolgreich erstellt hat und 168 Leistungspunkte im Bachelorfernstudiengang Maschinenbau nachweisen kann.

(2) Das Kolloquium bezieht sich auf den Gegenstand der Bachelorarbeit und ordnet diesen in den Kontext des Studienganges ein. In dieser Prüfung soll der/die Studierende zeigen, dass

er/sie in der Lage ist, einen komplexen Sachverhalt in kurzer Zeit darzustellen und seine/ihre Argumentation gegen Kritik zu verteidigen.

(3) Wurde die Bachelorarbeit als Gruppenarbeit durchgeführt, so soll das Kolloquium als gemeinsame Prüfung organisiert werden.

## § 14 Modulgruppen und Modulnoten auf dem Bachelorzeugnis

(1) Für folgende Module werden jeweils Modulgruppen gebildet:

- Mathematik 1 und Mathematik 2 bilden die Modulgruppe **Mathematik**,
- CAD 1 und CAD 2 bilden die Modulgruppe **Computer Aided Design (CAD)**,
- Werkstofftechnik 1 und Werkstofftechnik 2 bilden die Modulgruppe **Werkstofftechnik**,
- Fertigungstechnik 1 und Fertigungstechnik 2 bilden die Modulgruppe **Fertigungstechnik**
- Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2 und Technische Mechanik 3 bilden die Modulgruppe **Technische Mechanik**,
- Konstruktion 1, Konstruktion 2 und Konstruktion 3 bilden die Modulgruppe **Konstruktion**
- Mechatronik 1 und Mechatronik 2 bilden die Modulgruppe **Mechatronik**
- alle Module der 1. Fremdsprache bilden die Modulgruppe **1. Fremdsprache**, wobei nur der Name der gewählten Fremdsprache ausgewiesen wird.  
(ggf. alle Module der 2. Fremdsprache , wobei nur der Name der gewählten **2. Fremdsprache** ausgewiesen wird.)

(2) Die Berechnung der Modulgruppennote für das Zeugnis erfolgt als gewogenes Mittel entsprechend der Leistungspunkte je Modul. Dabei bleiben Module des 1. Fachsemester mit der Modulnote und der Anzahl der Leistungspunkte unberücksichtigt.

(3) Reihenfolge der Module/Modulgruppen auf dem Bachelorzeugnis:

(a) Pflichtmodule/-modulgruppen

- Mathematik
- Physik
- Thermodynamik
- Strömungsmechanik
- Informatik
- Computer Aided Design (CAD)
- Werkstofftechnik
- Fertigungstechnik
- Technische Mechanik
- Konstruktion
- Mechatronik
- Fügetechnik und Montage
- Qualitätstechnik
- Bachelorseminar (Wissenschaftliches Arbeiten)

(b) Fachspezifisches Projekt und Wahlpflichtmodule:

Fachübergreifendes Projekt Maschinenbau

(Wahlpflichtmodul 1)

(Wahlpflichtmodul 2)

(Wahlpflichtmodul 3)

(Wahlpflichtmodul 4)

(c) Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule:

(1. Fremdsprache)

AWE-Modul 1

AWE-Modul 2

### § 15 Berechnung des Gesamtpradikates

(1) Das Gesamtprädikat des Abschlusses ergibt sich gemäß RStPO aus der Gesamtnote (X), die wiederum als gewogenes arithmetisches Mittel der Teilnoten ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) nach der Formel

$$X = 0,75X_1 + 0,15X_2 + 0,1X_3$$

berechnet, nach der zweiten Stelle hinter dem Komma abgeschnitten und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet wird. Die Teilnoten sind

- der gewogene Mittelwert der Modulnoten, die in die Berechnung des Gesamtpradikates Eingang finden (Größe  $X_1$ ); dabei wird die errechnete Note nach den ersten beiden Stellen hinter dem Komma abgeschnitten,
- die Note der Bachelorarbeit (Größe  $X_2$ ) und
- die Note des Kolloquiums (Größe  $X_3$ ).

In die Berechnung der Größe  $X_1$  des Gesamtprädikats gehen die Modulnoten und Leistungspunkte der Module des 1. Semesters und des Fachpraktikums nicht ein.

(2) Die Berechnung der Größe  $X_1$  für das Gesamtprädikat erfolgt durch die Bildung eines gewogenen Mittels aller Module aufgrund der Anzahl der jeweiligen Leistungspunkte.

$$X_1 = \frac{\sum (F_i \cdot a_i)}{\sum a_i}$$

Darin bedeuten:

- $F_i$ : Die Fachnoten der einzelnen Module,
- $a_i$ : die Wichtungsfaktoren (Leistungspunkte) der einzelnen Module ab dem 2. Semester laut Studienplan.

### § 16 Abschlussdokumente

(1) Der oder die Absolvent/in erhalten die Abschlussdokumente gemäß § 28 der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge - RStPO - Ba/Ma in ihrer jeweils gültigen Fassung. Die Verleihung des akademischen Grades Bachelor of Science wird auf der Bachelorurkunde bescheinigt.

(2) Die Spezifika des Diploma Supplements des Bachelorfernstudienganges Maschinenbau werden in der Anlage 5 ausgewiesen.

### § 17 übergangsregelungen

(1) Studierende, welche in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Studien- und Prüfungsordnung im Bachelorfernstudiengang Maschinenbau vom 11. Mai 2011 (AMBl. HTW Berlin Nr. 33/11) nicht mehr angeboten werden, müssen als äquivalent die in der aquivalenztabelle in Anlage 6 aufgeführten Module dieser Studien- und Prüfungsordnung absolvieren.

(2) Über die Anerkennung von Modulen, bei denen gemäß aquivalenztabelle kein äquivalentes Modul angegeben ist, entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss im Rahmen von Einzelfallentscheidungen.

**§ 18 Inkrafttreten/Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung vom 1. Oktober 2016 in Kraft.

---

**Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau**

---

**Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung nach § 11 Abs. 2 BerlHG**

Folgende Berufsausbildungen sind insbesondere für eine Immatrikulation gem. § 11 Abs. 2 BerlHG geeignet:

|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Anlagenmechaniker_in                  | Automobilmechaniker_in           |
| Bohrer_in                             | Bohrwerker_in                    |
| Büchsenmacher_in                      | Chirurgiemechaniker_in           |
| Dreher_in                             | Feinmechaniker_in                |
| Fluggerätebauer_in                    | Fluggerätemechaniker_in          |
| Flugtriebwerkmechaniker_in            | Fräser_in                        |
| Gas- und Wasserinstallateur_in        | Gerätezusammensetzer_in          |
| Gießereimechaniker_in                 | Industriemechaniker_in           |
| Kälteanlagenbauer_in                  | Karosserie- und Fahrzeugbauer_in |
| Klempner_in                           | Konstruktionsmechaniker_in       |
| Kraftfahrzeugelektriker_in            | Kraftfahrzeugmechaniker_in       |
| Kraftfahrzeugmechatroniker_in         | Kunststoffschlosser_in           |
| Landmaschinenmechaniker_in            | Maschinenschlosserin             |
| Fahrzeugtechnikmechaniker_in          | Maschinenzusammensetzer_in       |
| Metallformer_in und Metallgießer_in   | Metallschleifer_in               |
| Modellschlosser_in                    | Orthopädiemechaniker_in          |
| Revolverdreher_in                     | Schleifer_in                     |
| Schlosser_in                          | Schmelzschweißer_in              |
| Schmied_in                            | Schneidwerkzeugmechaniker_in     |
| Stahlbauer_in                         | Teilezurichter_in                |
| Werkstoffprüfer_in                    | Werkzeugmacher_in                |
| Zentralheizungs- und Lüftungsbauer_in | Zweiradmechaniker_in             |

sowie

Metallbauer\_in in den Fachrichtungen Metallgestaltung, Konstruktionstechnik, Fahrzeugbau

Verfahrensmechaniker\_in in der Hütten- und Halbzeugindustrie

Zerspanungsfacharbeiter\_in in den Fachrichtungen Drehtechnik, Automaten-Drehtechnik, Frästechnik und Schleiftechnik

Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von Berufsausbildungen mit einer anderen Bezeichnung als der genannten entscheidet der Prüfungsausschuss.

---

 Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau
 

---

**Studienplanübersicht****1. Semester**

| Nr. | Modulbezeichnung      | Art | Form            | Präs/<br>EL        | SWS         | LP        | NSt | NV | EV |
|-----|-----------------------|-----|-----------------|--------------------|-------------|-----------|-----|----|----|
| F11 | Mathematik 1          | P   | SL/EL           | 24/48              | 4           | <b>6</b>  | 1a  | -  | -  |
| F15 | Physik                | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 24/30<br>8/10      | 3/1         | <b>5</b>  | 1a  | -  | -  |
| F51 | Werkstofftechnik 1    | P   | SL/EL           | 24/30              | 3           | <b>5</b>  | 1a  | -  | -  |
| F83 | AWE-Modul 1           | WP  | PÜ/EL           | 16/20              | 2           | <b>2</b>  | 1a  | -  | -  |
|     | <b>Summe Semester</b> |     |                 | <b>96/<br/>138</b> | <b>10/3</b> | <b>18</b> |     |    |    |

**2. Semester**

| Nr. | Modulbezeichnung      | Art | Form                | Präs/<br>EL        | SWS        | LP        | NSt | NV | EV  |
|-----|-----------------------|-----|---------------------|--------------------|------------|-----------|-----|----|-----|
| F12 | Mathematik 2          | P   | SL/EL               | 24/48              | 4          | <b>5</b>  | 1b  | -  | F11 |
| F25 | Informatik            | P   | SL/EL<br>PCÜ/<br>EL | 24/30<br>8/10      | 3/1        | <b>5</b>  | 1a  | -  | -   |
| F52 | Werkstofftechnik 2    | P   | SL/EL<br>LPr/EL     | 16/20<br>16/20     | 2/2        | <b>5</b>  | 1b  | -  | F51 |
|     | <b>Summe Semester</b> |     |                     | <b>88/<br/>128</b> | <b>9/3</b> | <b>15</b> |     |    |     |

**3. Semester**

| Nr. | Modulbezeichnung      | Art | Form                | Präs/<br>EL        | SWS         | LP        | NSt | NV | EV |
|-----|-----------------------|-----|---------------------|--------------------|-------------|-----------|-----|----|----|
| F26 | CAD 1                 | P   | SL/EL<br>PCÜ/<br>EL | 24/30<br>8/10      | 3/1         | <b>5</b>  | 1a  | -  | -  |
| F55 | Technische Mechanik 1 | P   | SL/EL               | 24/48              | 4           | <b>5</b>  | 1a  | -  | -  |
| F58 | Konstruktion 1        | P   | SL/EL               | 24/30              | 3           | <b>5</b>  | 1a  | -  | -  |
|     | <b>Summe Semester</b> |     |                     | <b>80/<br/>118</b> | <b>10/1</b> | <b>15</b> |     |    |    |

**4. Semester**

| Nr. | Modulbezeichnung      | Art | Form           | Präs/<br>EL         | SWS        | LP        | NSt | NV | EV  |
|-----|-----------------------|-----|----------------|---------------------|------------|-----------|-----|----|-----|
| F27 | CAD 2                 | P   | PCÜ/<br>EL     | 24/30               | 3          | <b>5</b>  | 1b  | -  | F26 |
| F56 | Technische Mechanik 2 | P   | SL/EL          | 24/48               | 4          | <b>5</b>  | 1b  | -  | F55 |
| F59 | Konstruktion 2        | P   | SL/EL<br>BÜ/EL | 24/30<br>8/10       | 3/1        | <b>5</b>  | 1b  | -  | F58 |
| F81 | 1. Fremdsprache 1     | WP  | PÜ/EL          | 24/30               | 3          | <b>4</b>  | 1a  | -  | -   |
|     | <b>Summe Semester</b> |     |                | <b>104/<br/>148</b> | <b>7/7</b> | <b>19</b> |     |    |     |

**5. Semester - Vertiefungsstudium**

| Nr. | Modulbezeichnung      | Art | Form  | Präs/<br>EL        | SWS        | LP        | NSt                         | NV | EV  |
|-----|-----------------------|-----|-------|--------------------|------------|-----------|-----------------------------|----|-----|
| F53 | Fertigungstechnik 1   | P   | SL/EL | 24/48              | 4          | <b>5</b>  | 1a                          | -  | -   |
| F57 | Technische Mechanik 3 | P   | SL/EL | 24/48              | 4          | <b>5</b>  | 1b                          | -  | F56 |
| F60 | Konstruktion 3        | P   | PÜ/EL | 24/30              | 3          | <b>6</b>  | 1b                          | -  | F59 |
| F75 | Wahlpflichtmodul 1    | WP  | *1)   | 24/30<br>*1)       | 3          | <b>5</b>  | Siehe Tabelle WP-<br>Module |    |     |
|     | <b>Summe Semester</b> |     |       | <b>96/<br/>156</b> | <b>8/6</b> | <b>21</b> |                             |    |     |

**6. Semester - Vertiefungsstudium**

| Nr. | Modulbezeichnung      | Art | Form            | Präs/<br>EL         | SWS        | LP        | NSt                         | NV | EV  |
|-----|-----------------------|-----|-----------------|---------------------|------------|-----------|-----------------------------|----|-----|
| F16 | Thermodynamik         | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 24/30<br>8/10       | 3/1        | <b>5</b>  | 1b                          | -  | F15 |
| F54 | Fertigungstechnik 2   | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 24/12<br>8/10       | 2/1        | <b>5</b>  | 1b                          | -  | F53 |
| F61 | Mechatronik 1         | P   | SL/EL           | 24/48               | 4          | <b>5</b>  | 1a                          | -  | -   |
| F76 | Wahlpflichtmodul 2    | WP  | *1)             | 24/30<br>*1)        | 3          | <b>5</b>  | Siehe Tabelle WP-<br>Module |    |     |
|     | <b>Summe Semester</b> |     |                 | <b>112/<br/>140</b> | <b>9/5</b> | <b>20</b> |                             |    |     |

**7. Semester-Vertiefungsstudium**

| Nr. | Modulbezeichnung                           | Art | Form            | Präs/<br>EL         | SWS        | LP        | NSt | NV         | EV  |
|-----|--|-----|-----------------|---------------------|------------|-----------|-----|------------|-----|
| F17 | Strömungsmechanik                          | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 24/30<br>8/10       | 3/1        | <b>5</b>  | 1b  | -          | F15 |
| F62 | Mechatronik 2                              | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 24/30<br>8/10       | 3/1        | <b>5</b>  | 1b  | -          | F61 |
| F67 | Fügetechnik und Montage                    | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 24/30<br>8/10       | 3/1        | <b>5</b>  | 1b  | -          | F53 |
| F71 | Fachübergreifendes Projekt<br>Maschinenbau | WP  | PS/EL           | 16/20               | 2          | <b>6</b>  | 1a  | -          | -   |
| F91 | Praxisphase:<br>Fachpraktikum              | P   | PÜ/EL           | 2/16                | 1          | <b>5</b>  | 1b  | s. §<br>10 | -   |
|     | <b>Summe Semester</b>                      |     |                 | <b>114/<br/>156</b> | <b>9/6</b> | <b>26</b> |     |            |     |

**8. Semester - Vertiefungsstudium**

| Nr. | Modulbezeichnung              | Art | Form            | Präs/<br>EL        | SWS         | LP        | NSt                         | NV         | EV  |
|-----|-------------------------------|-----|-----------------|--------------------|-------------|-----------|-----------------------------|------------|-----|
| F91 | Praxisphase:<br>Fachpraktikum | P   | PÜ/EL           | 2/16               | 1           | <b>10</b> | 1b                          | s. §<br>10 | -   |
| F69 | Qualitätstechnik              | P   | SL/EL<br>LPr/EL | 16/20<br>8/10      | 2/1         | <b>5</b>  | 1a                          | -          | -   |
| F77 | Wahlpflichtmodul 3            | WP  | *1)             | 16/20<br>*1        | 2           | <b>5</b>  | Siehe Tabelle WP-<br>Module |            |     |
| F78 | Wahlpflichtmodul 4            | WP  | *1)             | 16/20<br>*1)       | 2           | <b>5</b>  | Siehe Tabelle WP-<br>Module |            |     |
| F82 | 1.Fremdsprache 2              | WP  | PÜ/EL           | 24/30              | 3           | <b>4</b>  | 1b                          | -          | F81 |
| F84 | AWE-Modul 2                   | WP  | PÜ/EL           | 16/20              | 2           | <b>2</b>  | 1a                          | -          | -   |
|     | <b>Summe Semester</b>         |     |                 | <b>98/<br/>136</b> | <b>2/11</b> | <b>31</b> |                             |            |     |

**9. Semester-Bachelorsemester**

| Nr. | Modulbezeichnung                                   | Art | Form  | Präs/<br>EL          | SWS               | LP         | NSt | NV                    | EV                |
|-----|--|-----|-------|----------------------|-------------------|------------|-----|-----------------------|-------------------|
| F94 | Bachelorseminar (Wissen-<br>schaftliches Arbeiten) | P   | PS/EL | 8/10                 | 1                 | <b>3</b>   | 1a  | -                     | -                 |
| F95 | Bachelorarbeit/Kolloquium                          | P   |       |                      |                   | <b>12</b>  | 1b  | s.<br>§§<br>12,<br>13 | 1.-8.<br>Sem<br>. |
|     | <b>Summe Semester</b>                              |     |       | <b>8/10</b>          | <b>1</b>          | <b>15</b>  |     |                       |                   |
|     | <b>Summe Studium</b>                               |     |       | <b>796/<br/>1130</b> | <b>64/<br/>43</b> | <b>180</b> |     |                       |                   |

\*1) Siehe Tabelle der Wahlpflichtmodule a) und b)

Erläuterungen:**Form** der Lehrveranstaltung:

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| SL  | Seminaristischer Lehrvortrag |
| BÜ  | Begleitübung                 |
| PÜ  | Praktische Übung             |
| PCÜ | PC-Übung                     |
| LPr | Laborpraktikum               |
| EL  | E-Learning                   |
| PS  | (Projekt -)Seminar           |

**Art** des Moduls:

|    |                  |
|----|------------------|
| P  | Pflichtmodul     |
| WP | Wahlpflichtmodul |

**Allgemein:**

|     |  |     |                        |
|-----|--|-----|------------------------|
| NSt | Niveaustufe<br>(1a = voraussetzungsfrei/<br>1b = voraussetzungsbehaftet)           | LP  | Leistungspunkte (ECTS) |
| NV  | Notwendige Voraussetzung<br>(Module mit notwendig bestandener<br>Prüfungsleistung) | SWS | Semesterwochenstunden  |
| EV  | Empfohlene Voraussetzung<br>(Module mit empfohlen bestandener<br>Prüfungsleistung) |     |                        |

**Wahlpflichtmodule:**

a) Angebote zu den Wahlpflichtmodulen 1 und 2 (F75 und F76) mit 3 SWS

| Nr.  | Modulbezeichnung                                 | Art | Form            | Präs/<br>EL   | SWS | LP | NSt | NV | EV                     |
|------|--|-----|-----------------|---------------|-----|----|-----|----|------------------------|
| F750 | Finite Elemente*                                 | WP  | PCÜ/<br>EL      | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F55<br>-<br>F57        |
| F753 | Moderne Fertigungsstrategien – Strahlbearbeitung | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F15<br>F53<br>F54      |
| F755 | Statistische Prozesslenkung                      | WP  | PÜ/EL<br>LPr/EL | 8/10<br>24/12 | 1/2 | 5  | 1b  | -  | F69                    |
| F756 | Pumpen und Verdichter                            | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F16                    |
| F758 | Rechnergestützte Werkstoffauswahl                | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F51<br>F52             |
| F759 | Werkstoffe und Umwelt                            | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F51<br>F52             |
| F762 | Programmierung                                   | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F25<br>F26<br>F27      |
| F763 | Präsentationsdesign                              | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | F26<br>F27             |
| F764 | Aktuelle Themen des Maschinenbaus                | WP  | PÜ/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | 1. –<br>4.<br>Sem<br>. |
| F766 | Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau          | WP  | PS/EL           | 24/30         | 3   | 5  | 1b  | -  | 1. –<br>4.<br>Sem<br>. |

\* das Modul wird bei entsprechender Nachfrage für 40 Studierende angeboten

b) Angebote zu den Wahlpflichtmodulen 3 und 4 (F77 und F78) mit 2 SWS

| Nr.  | Modulbezeichnung            | Art | Form  | Präs/<br>EL | SWS | LP | NSt | NV | EV                              |
|------|-----------------------------|-----|-------|-------------|-----|----|-----|----|---------------------------------|
| F751 | BWL für Ingenieure          | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | 5  | 1a  | -  | -                               |
| F752 | Schweißtechnik              | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | 5  | 1b  | -  | F51<br>-<br>F54                 |
| F754 | Maschinenberechnungen       | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | 5  | 1b  | -  | F11<br>F12<br>F55<br>F56<br>F57 |
| F756 | Pumpen und Verdichter       | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | 5  | 1b  | -  | F16                             |
| F757 | Energiekonzepte der Zukunft | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | 5  | 1b  | -  | F16<br>F17                      |
| F759 | Werkstoffe und Umwelt       | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | 5  | 1b  | -  | F51<br>F52                      |

|      |                                      |    |            |       |   |          |    |   |                        |
|------|--------------------------------------|----|------------|-------|---|----------|----|---|------------------------|
| F760 | Grundlagen der Roboter-<br>technik   | WP | PÜ/EL      | 16/20 | 2 | <b>5</b> | 1b | - | F57<br>F62             |
| F761 | Hydraulik und Pneumatik              | WP | PÜ/EL      | 16/20 | 2 | <b>5</b> | 1b | - | F17                    |
| F764 | Aktuelle Themen des<br>Maschinenbaus | WP | PÜ/EL      | 16/20 | 2 | <b>5</b> | 1b | - | 1. -<br>4.<br>Sem<br>. |
| F765 | Produktentwicklung                   | WP | PCÜ/<br>EL | 16/20 | 2 | <b>5</b> | 1b | - | F27                    |

c) Wahlpflicht – AWE und Fremdsprachen:

Variante 1:

| Nr. | Modulbezeichnung  | Art | Form  | Präs/<br>EL | SWS | LP       | NSt | NV | EV  |
|-----|---|-----|-------|-------------|-----|----------|-----|----|-----|
| F81 | Technical English M2T<br>(Mittelstufe 2/Technik,<br>GER B2.1) | WP  | PÜ/EL | 24/30       | 3   | <b>4</b> | 1a  | -  | -   |
| F82 | Technical English M3T<br>(Mittelstufe 3/Technik,<br>GER B2.2) | WP  | PÜ/EL | 24/30       | 3   | <b>4</b> | 1b  |    | F81 |
| F83 | AWE-Modul 1   | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | <b>2</b> | 1a  | -  | -   |
| F84 | AWE-Modul 2   | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | <b>2</b> | 1a  |    |     |

Variante 2:\*

| Nr. | Modulbezeichnung   | Art | Form  | Präs/<br>EL | SWS | LP       | NSt | NV | EV  |
|-----|--|-----|-------|-------------|-----|----------|-----|----|-----|
| F81 | Französisch/Russisch/<br>Spanisch M1W<br>(Mittelstufe 1/Wirtschaft,<br>GER B1.2) | WP  | PÜ/EL | 24/30       | 3   | <b>4</b> | 1a  | -  | -   |
| F82 | Französisch/Russisch/<br>Spanisch M2W<br>(Mittelstufe 2/Wirtschaft,<br>GER B2.1) | WP  | PÜ/EL | 24/30       | 3   | <b>4</b> | 1b  |    | F81 |
| F83 | AWE-Modul 1  | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | <b>2</b> | 1a  | -  | -   |
| F84 | AWE-Modul 2  | WP  | PÜ/EL | 16/20       | 2   | <b>2</b> | 1a  |    |     |

Variante 3:\*\*

| Nr. | Modulbezeichnung   | Art | Form  | Präs/<br>EL | SWS | LP       | NSt | NV | EV  |
|-----|--|-----|-------|-------------|-----|----------|-----|----|-----|
| F81 | Deutsch als Fremdsprache<br>M3W<br>(Mittelstufe 3/Wirtschaft,<br>GER B2.2) | WP  | PÜ/EL | 24/30       | 3   | <b>4</b> | 1a  | -  | -   |
| F82 | Deutsch als Fremdsprache-<br>O1W<br>(Oberstufe 1/Wirtschaft, GER           | WP  | PÜ/EL | 24/30       | 3   | <b>4</b> | 1b  |    | F81 |

|     | C1)         |    |       |       |   |          |    |   |   |
|-----|-------------|----|-------|-------|---|----------|----|---|---|
| F83 | AWE-Modul 1 | WP | PÜ/EL | 16/20 | 2 | <b>2</b> | 1a | - | - |
| F84 | AWE-Modul 2 | WP | PÜ/EL | 16/20 | 2 | <b>2</b> | 1a |   |   |

\* Die Variante kann nur in Sprachmodulen des Präsenzstudienprogramms belegt werden.

\*\* Die Variante kann nur von Studierenden, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch erlangt haben, und nur in Sprachmodulen des Direktstudienprogramms belegt werden.

---

 Anlage 3 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau
 

---

**Modulübersicht**

| <b>Nr.</b>      | <b>Maschinenbau</b>                        | <b>Mechanical Engineering</b>                       | <b>LP</b> |
|-----------------|--|---|-----------|
|                 | <b>Modulbezeichnung deutsch</b>            | <b>Modulbezeichnung englisch</b>                    |           |
| F11             | Mathematik 1                               | Mathematics 1                                       | 6         |
| F12             | Mathematik 2                               | Mathematics 2                                       | 5         |
| F15             | Physik                                     | Physics   | 5         |
| F16             | Thermodynamik                              | Thermodynamics                                      | 5         |
| F17             | Strömungsmechanik                          | Fluid Mechanics                                     | 5         |
| F25             | Informatik                                 | Computing   | 5         |
| F26             | CAD 1                                      | CAD 1   | 5         |
| F27             | CAD 2                                      | CAD 2   | 5         |
| F51             | Werkstofftechnik 1                         | Material Engineering 1                              | 5         |
| F52             | Werkstofftechnik 2                         | Material Engineering 2                              | 5         |
| F53             | Fertigungstechnik 1                        | Production Engineering 1                            | 5         |
| F54             | Fertigungstechnik 2                        | Production Engineering 2                            | 5         |
| F55             | Technische Mechanik 1                      | Engineering Mechanics 1                             | 5         |
| F56             | Technische Mechanik 2                      | Engineering Mechanics 2                             | 5         |
| F57             | Technische Mechanik 3                      | Engineering Mechanics 2                             | 5         |
| F58             | Konstruktion 1                             | Mechanical Design 1                                 | 5         |
| F59             | Konstruktion 2                             | Mechanical Design 2                                 | 5         |
| F60             | Konstruktion 3                             | Mechanical Design 3                                 | 6         |
| F61             | Mechatronik 1                              | Mechatronics 1                                      | 5         |
| F62             | Mechatronik 2                              | Mechatronics 2                                      | 5         |
| F67             | Fügetechnik und Montage                    | Bonding and Assembly                                | 5         |
| F69             | Qualitätstechnik                           | Quality Management Techniques                       | 5         |
| F71             | Fachübergreifendes Projekt<br>Maschinenbau | Interdisciplinary Mechanical<br>Engineering Project | 6         |
| F81             | 1. Fremdsprache 1                          | 1st Foreign Language 1                              | 4         |
| F82             | 1. Fremdsprache 2                          | 1st Foreign Language 2                              | 4         |
| F83<br>+<br>F84 | AWE-Modul 1 und 2                          | Supplementary Module 1 and 2                        | 2 +<br>2  |
| F75             | Wahlpflichtmodul 1                         | Elective Module 1                                   | 5         |
| F76             | Wahlpflichtmodul 2                         | Elective Module 2                                   | 5         |
| F77             | Wahlpflichtmodul 3                         | Elective Module 3                                   | 5         |
| F78             | Wahlpflichtmodul 4                         | Elective Module 4                                   | 5         |
| F91             | Praxisphase:<br>Fachpraktikum              | Practical Phase:<br>Specialist Internship           | 15        |
| F94             | Bachelorseminar                            | Bachelor's Thesis Seminar                           | 3         |

|      |   |   |    |
|------|---|---|----|
| F95  | Bachelorarbeit/Kolloquium                           | Bachelor's Thesis/<br>Final Oral Examination          | 12 |
| F750 | Finite Elemente                                     | Finite Elements                                       | 5  |
| F751 | BWL für Ingenieure                                  | Business Administration for<br>Engineers              | 5  |
| F752 | Schweißtechnik                                      | Welding Technology                                    | 5  |
| F753 | Moderne Fertigungsstrategien –<br>Strahlbearbeitung | Modern Production Strategies -<br>Beam Machining      | 5  |
| F754 | Maschinenberechnungen                               | Machinery Calculations                                | 5  |
| F755 | Statistische Prozesslenkung                         | Statistical Process Control                           | 5  |
| F756 | Pumpen und Verdichter                               | Pumps and Compressors                                 | 5  |
| F757 | Energiekonzepte der Zukunft                         | Energy Concepts of the Future                         | 5  |
| F758 | Rechnergestützte Werkstoffauswahl                   | Computer-Supported Materials<br>Selection             | 5  |
| F759 | Werkstoffe und Umwelt                               | Materials and Environment                             | 5  |
| F760 | Grundlagen der Robotertechnik                       | Fundamentals of Robotic<br>Technology                 | 5  |
| F761 | Hydraulik und Pneumatik                             | Hydraulics and Pneumatics                             | 5  |
| F762 | Programmierung                                      | Programming   | 5  |
| F763 | Präsentationsdesign                                 | Presentation Design                                   | 5  |
| F764 | Aktuelle Themen des<br>Maschinenbaus                | Current Mechanical Engineering<br>Topics              | 5  |
| F765 | Produktentwicklung                                  | Product Development                                   | 5  |
| F766 | Interdisziplinäres Projekt Maschinen-<br>bau        | Interdisciplinary Mechanical Enginee-<br>ring Project | 5  |

---

 Anlage 4 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau
 

---

**Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung             | <b>F11 Mathematik 1</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden haben Kenntnisse auf den Gebieten der Mengenlehre, der linearen Algebra (Matrizen, Determinanten, Gleichungssysteme) und der analytischen Geometrie. Sie beherrschen die Grundzüge der Differenzialrechnung und können numerische Lösungen nichtlinearer Gleichungen bestimmen sowie Kurvendiskussionen führen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F12 Mathematik 2</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse zur Integralrechnung, zu unendlichen Reihen (Potenzreihen) und gewöhnlichen Differenzialgleichungen (Lösungsmethoden, Anfangswertaufgaben für Schwingungsprobleme). Sie lösen Aufgaben der Differenzialrechnung mit Funktionen mehrerer reeller Variablen (Gradienten, totales Differenzial, Fehlerrechnung, Extremwertuntersuchung).   |
| Modulbezeichnung             | <b>F15 Physik</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, zu den Grundlagen der Physik (Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrotechnik) anwendungsbezogene Berechnungen durchzuführen. Damit können sie auch Aufgaben aus Fachgebieten lösen, die nicht in speziellen technischen Grundlagenfächern gelehrt werden.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F16 Thermodynamik</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, Zustandsänderungen von idealen Gasen zu berechnen. Damit können sie ideale Kreisprozesse herleiten und berechnen.<br>Sie können den stationären Wärmedurchgang berechnen und damit die Größe von Wärmetauschern auslegen. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F17 Strömungsmechanik</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, die Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls aufzustellen. Damit berechnen sie einfache Aufgabenstellungen für inkompressible Strömungen in Rohren und um einfach gestaltete Körper. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F25 Informatik</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, erarbeitete Daten und Dokumente unabhängig von Betriebssystemen und Applikationssoftwareprodukten zu bearbeiten, auszutauschen, abzulegen und zu verwalten.<br>Sie beherrschen die Grundlagen der Datenverarbeitung und der Auswahl, Anpassung und Einführung von IuK-Technik einschließlich Hard- und Software; sie sind ferner mit den Grundlagen von Datensicherheit und Datenschutz vertraut.<br>Die Studierenden kennen Datenbanken und Datenbankmodelle, unterschiedliche Programmierumgebungen und Programmiersprachen.<br>Sie kennen die Grundlagen des Programmierens und können selbständig einfache technische Problemstellungen mit Hilfe der erworbenen Programmierkenntnisse durch Erstellen geeigneter Programme lösen. |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F26 CAD 1</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, 2D-Zeichnungen zu lesen und unter Nutzung eines CAD-Systems zu erstellen. Die Darstellungs- und Bemaßungsregeln zur Erstellung von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen sowie Zusatzangaben sind ihnen bekannt und können angewendet werden.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F27 CAD 2</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, 3D-CAD-Modelle und die erforderlichen Zeichnungsableitungen zu erstellen; das Erzeugen von Einzelteilen, Baugruppen und einfacher Animationen mit dem 3D-System wird beherrscht. Sie sind mit den Grundlagen und dem Aufbau von 3D-CAD-Systemen vertraut und können solche Systeme für praktische Aufgabenstellungen einsetzen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F51 Werkstofftechnik 1</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können Werkstoffe nach ihren Eigenschaften und Verhaltensweisen bewerten, auswählen und konstruktionsgerecht vorschlagen. Sie kennen die Grundlagen der Werkstofftechnik, wie z. B. Aufbau und Struktur der Metalle, wichtigste mechanische Eigenschaften sowie Einteilung und Kennzeichnung der Werkstoffe. Sie besitzen solide Kompetenzen zur Prüfung wesentlicher Werkstoffeigenschaften und -kenngrößen. Sie beherrschen die Grundlagen der Legierungslehre und können mit einem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm arbeiten. Die Grundlagen der Stähle, insbesondere ihrer Wärmebehandlung, sind den Studierenden vertraut. |
| Modulbezeichnung             | <b>F52 Werkstofftechnik 2</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Nichteisenmetalllegierungen (Al-, Cu-, Mg-, Ni und Ti-Legierungen), sowie Kunststoffe, Korrosion und Korrosionsschutzmaßnahmen. Die Studierenden verfügen über erweiterte Kenntnisse zu speziellen Werkstoffgruppen (z.B.: höherfeste Stähle, Formgedächtnislegierungen, Hartmetalle und Keramiken, biokompatible Werkstoffe, Halbleiterwerkstoffe und weitere). In Laborübungen zu ausgewählten Prüfverfahren haben sie ihre theoretischen Kenntnisse gefestigt und um praktische Fähigkeiten erweitert.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F53 Fertigungstechnik 1</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können ausgewählte Verfahren der Ur- und Umformtechnik, der Trenn- und Zerspanungstechnik qualitativ und quantitativ bewerten. Sie lernen die Haupteinsatzbereiche, Vorteile und Einsatzgrenzen der Fertigungsverfahren unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten kennen. Sie sind in der Lage, fertigungsgerecht zu konstruieren und grundlegende Berechnungen der Kräfte und Leistungen durchzuführen   |
| Modulbezeichnung             | <b>F54 Fertigungstechnik 2</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, Verfahren der Fügetechnik zu bewerten und zu optimieren. Sie können entsprechende Fertigungsmittel auswählen und gestalten sowie zugehörige Fertigungsprozesse planen. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F55 Technische Mechanik 1</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, die Verteilung der Kräfte und Momente in statisch belasteten Bauteilen zu analysieren. Sie können Lager- und Schnittreaktionen einschließlich Reibungswirkungen analytisch berechnen. Sie können Auflager- und Schnittreaktionen sowie Haft-, Gleit-, Roll- und Seilreibung bestimmen und haben sich die Grundlagen der Festigkeitslehre (u. a. Zugbelastung von Stäben, Biegespannungen in geraden Balken, Widerstandsmomente) angeeignet.                            |
| Modulbezeichnung             | <b>F56 Technische Mechanik 2</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, Spannungen und Verformungen für Balkentragwerke zu berechnen und diese zu dimensionieren. Das betrifft die statischen Belastungsarten Zug, Druck (einschließlich Knickung), Biegung und Torsion, jeweils einzeln wirkend und in Kombination miteinander. Sie können Flächenträgheitsmomente bestimmen und die Biegeverformungen gerader Balken sowie die Auflagerreaktionen statisch unbestimmter Tragwerke bestimmen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F57 Technische Mechanik 3</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können die kinematischen Größen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung für geradlinige und krummlinige Bewegungen berechnen. Sie sind in der Lage, die Massenträgheitsmomente kompakter Bauteile zu ermitteln. Sie sind befähigt, mit dem Prinzip von d'Alembert dynamische Kraft- und Weggrößen für Ein- und Mehrkörpersysteme zu ermitteln. Sie können Schwingungskennwerte berechnen, insbesondere die Eigenfrequenz und Dämpfungswerte für Schwingungen mit einem Freiheitsgrad. |
| Modulbezeichnung             | <b>F58 Konstruktion 1</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Passungen und Toleranzketten zu analysieren und festzulegen. Sie beherrschen die Grundlagen zur Durchführung der Festigkeitsberechnung mechanisch beanspruchter Maschinenbauteile und können einfache Konstruktionselemente funktionsgerecht auswählen, gestalten, entwerfen und nachrechnen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F59 Konstruktion 2</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, die wichtigsten Maschinenelemente hinsichtlich Funktion und Wirkung, Gestaltung und Berechnung zur Lösung konstruktiver Aufgaben einzusetzen. Sie sind in der Lage, Baugruppen aus dem Funktionsbereich „Energie“ einer Maschine erfolgreich zu entwerfen und nachzurechnen.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F60 Konstruktion 3</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können Maschinenbaukonstruktionen konzipieren, entwerfen, konstruieren und eine geschlossene Konstruktionsdokumentation ausarbeiten. Sie sind mit den Verfahrensweisen des fertigungs- und beanspruchungsgerechten Konstruierens vertraut und können unter Kosten und Zeitrestriktionen arbeiten. Sie können ihre Arbeitsergebnisse qualifiziert dokumentieren und in einem Entwicklerteam präsentieren.  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F61 Mechatronik 1</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden kennen wichtige elektrische und elektronische Bauelemente, ferner die Grundlagen der Signalverarbeitung, der Sensortechnik, der elektrischen Antriebstechnik und der Aktorik. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung auf der Basis logischer Baugruppen mit und ohne Speicherfunktion. Die Studierenden sind damit befähigt, grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und der analogen und digitalen Steuerungstechnik zu verstehen und für die Anwendung, z. B. für automatische Steuerungen und elektrische Antriebe, einzusetzen. |
| Modulbezeichnung             | <b>F62 Mechatronik 2</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, grundlegende Zusammenhänge der Steuerungs- und Regelungstechnik zu verstehen auf Anwendungsfälle zu übertragen. Sie sind mit den Grundlagen der Regelung von linearen Systemen (Grundglieder, geschlossene Regelkreise, Stabilität und Regelgüte) vertraut und haben sich Grundkenntnisse bei der Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) angeeignet. In Laborübungen haben sie ihre theoretischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F67 Fügetechnik und Montage</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse zur Struktur von Montageprozessen, Produktaufbau und -gliederung, Gestaltung und Organisationsformen von Montageprozessen, ausgewählten Fügeverfahren und zur praktischen Anwendung spezieller Montagekonzepte. Sie kennen Roboter und Fügetechniken und haben in Laborübungen zu ausgewählten Montage- und Gestaltungsabläufen ihre theoretischen Kenntnisse erweitert und vertieft.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F69 Qualitätstechnik</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studenten kennen grundlegende Begriffe und Regeln der Messtechnik, können mit Messabweichungen und Messunsicherheiten umgehen. Sie haben ein vertieftes Verständnis für geometrische Messaufgaben und deren Lösungsmöglichkeiten und besitzen Detailkenntnisse über ausgewählte Messverfahren der Prozessmesstechnik. Sie erkennen die Bedeutung qualitätsbezogener Organisationsabläufe und -strukturen und können ausgewählte Werkzeuge des Qualitätsmanagements anwenden und deren Ergebnisse bewerten.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F91 Praxisphase: Fachpraktikum</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden werden mit Einsatzgebieten und Einsatzanforderungen des Maschinenbauingenieurs in der Praxis vertraut gemacht. Durch die Arbeit an praktischen Aufgabenstellungen in der Konstruktion und Produktion sollen die Studierenden Kenntnisse und praktische Erfahrungen sammeln. Die Anwendungen des bisher Gelernten erlauben ihnen eine Festigung und Einschätzung des Gelernten. Letzteres soll aber auch die Sichtweise und Einschätzung des weiteren Studiums objektivieren sowie die Motivation für die Abschlussphase des Studiums erhöhen.                                   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F94 Bachelorseminar (Wissenschaftliches Arbeiten)</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden überschauen die fachspezifisch unterschiedlichen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und sind in der Lage, abgegrenzte Aufgabenstellungen wissenschaftlich zu bearbeiten. Insbesondere können sie kleine und mittlere wissenschaftliche Arbeiten planen und durchführen sowie Labor- und Praktikumsberichte oder eine Bachelorarbeit nach methodischen und wissenschaftlichen Kriterien erstellen. Sie kennen die formalen Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit und können diese ihrer Arbeit zugrunde legen, können Literaturrecherchen durchführen und wissenschaftlich zitieren. Neben Grundkenntnissen der wissenschaftlichen Arbeitstechniken verfügen sie über eine ausreichende Methodenkompetenz, um den Qualitätsanforderungen bei der Abfassung ihrer Abschlussarbeit gerecht zu werden. Bei Studienabschluss kennen Sie das Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis, können größere wissenschaftliche Arbeiten erfolgreich planen und durchführen. |
| Modulbezeichnung             | <b>F95 Bachelorarbeit/Kolloquium</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden weisen nach, dass sie ingenieurtechnische Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus auf wissenschaftlichem Niveau lösen können. Die Studierenden haben das während ihres Studiums erworbene Fach- und Methodenwissen sowie die dabei erworbenen Fach- und Sozialkompetenzen einzubringen und unter Beweis zu stellen. Im Kolloquium werden das im Studium erworbene Wissen und die in der Bachelorarbeit erarbeiteten Erkenntnisse mittels Vortrag und wissenschaftlichem Disput unter Beweis gestellt. Der/die Studierende ist in der Lage, in freier Präsentation und Rede maschinenbauingenieurwissenschaftliches Wissen sowie eigene Erkenntnisse darzulegen und zu verteidigen.   |

**Wahlpflichtmodule**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F71 Fachübergreifendes Projekt Maschinenbau</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen. Sie haben ein vertieftes Verständnis des Zusammenwirkens unterschiedlicher Fachgebiete sowie zur Harmonisierung und Verknüpfung von Fachgebieten gewonnen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F750 Finite Elemente</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, unter Nutzung ihrer Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik, Werkstofftechnik und CAD mit einem professionellen Finite-Elemente-Programmsystem das Festigkeits- und Schwingungsverhalten komplexer Bauteile zu berechnen und daraus folgend diese Bauteile optimal zu dimensionieren. Darüber hinaus können sie die Genauigkeit der erzielten Berechnungsergebnisse kritisch beurteilen  |
| Modulbezeichnung             | <b>F751 BWL für Ingenieure</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Industrie. Die erworbenen Fertigkeiten ermöglichen es ihnen, einfache betriebswirtschaftliche Sachverhalte zu verstehen und zu bearbeiten. Die Studierenden haben ebenfalls die Fähigkeit erworben, anspruchsvollere betriebswirtschaftliche Fragestellungen thematisch richtig zuzuordnen und ggf. zielgerichtet nach Unterstützung zu suchen.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F752 Schweißtechnik</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können Konstruktionen auf schweißgerechtes Gestalten hin beurteilen und hinsichtlich ihrer Herstellbarkeit bewerten. Sie sind befähigt, Verfahren und Fertigungsmittel zum Schweißen zu bestimmen und technologische Entscheidungen werkstoff- und konstruktionsbedingt zu treffen.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F753 Moderne Fertigungsstrategien – Strahlbearbeitung</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, Strahltechnologien wirtschaftlich und technisch zu bewerten und anzuwenden. Sie besitzen Kompetenzen zu physikalisch-technischen und anwendungsorientierten Grundlagen der Laser-, Elektronenstrahl- und Plasmatechnologien. Darüber hinaus haben sie Wissen im Bereich Anlagenkonzepte und Bearbeitungsverfahren erworben und anhand konkreter Anwendungsbeispiele die Anwendungsgrenzen bestimmt und die Wirtschaftlichkeit optimiert.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F754 Maschinenberechnungen</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, mit Kraft- und Weggrößenverfahren Maschinenbauteile statisch und dynamisch zu berechnen. Hierbei können sie auch mehrfach statisch unbestimmte Strukturen berücksichtigen. Sie kennen das Prinzip der virtuellen Kräfte und das Prinzip der virtuellen Verrückungen und sind befähigt, damit Wellen, Stabwerke und Stützstrukturen zu berechnen.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F755 Statistische Prozesslenkung</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitslehre und können Fertigungsprozesse mit statistischen Methoden beurteilen und korrigieren. Sie können Kennwerte zur Prozessfähigkeit und Prozessbeherrschung einsetzen, qualitative und quantitative Stichproben und Stichprobensysteme anwenden sowie Werkzeuge wie Qualitätsregelkarten konfigurieren; darüber hinaus können sie derartige Prozesse EDV-basiert umsetzen. In Laborübungen haben sie ihr Wissen zur Stichprobenbildung und zur Auslegung und dem Betrieb von Qualitätsregelkarten vertieft. |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F756 Pumpen und Verdichter</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Auslegung, Gestaltung und des Betriebs von Pumpen und Verdichtern. Damit sind sie befähigt, die geeignete Maschine für den jeweiligen Anwendungsfall auszuwählen sowie Probleme im Betrieb zu erkennen und Maßnahmen zu deren Behebung einzuleiten.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F757 Energiekonzepte der Zukunft</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien moderner Energiewandlung: Funktionsweise, Bemessungskriterien, Energiebilanzen und wirtschaftliche Kriterien. Ferner verfügen sie über Entscheidungskompetenz zur Auswahl und Anwendung moderner Technologien.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F758 Rechnergestützte Werkstoffauswahl</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe des Programms CES EduPack Werkstoffe und Fertigungsprozesse auszuwählen und zu bewerten. Sie können hierzu eine Werkstoffdatenbank mit ca. 3.000 Werkstoffen systematisch einsetzen und mit konzeptionellen Materialindizes kombinieren. Ferner können sie werkstoffwissenschaftliche Kenntnisse gezielt auf die Anforderungen der Konstruktion abstimmen und die Werkstoffauswahl konstruktiv und ökonomisch optimieren. |
| Modulbezeichnung             | <b>F759 Werkstoffe und Umwelt</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Klima- und Umweltschutz fordern eine gute Werkstoffauswahl und geeignete Fertigungsverfahren sowie optimierten Anlagenbetrieb. Hilfreiche Fakten hierzu unterstützen diesen Auswahlprozess. Werkstoffe und Fertigungsprozesse können auf der Basis von Werkstoffschaubildern ausgewählt und unter umwelttechnischen Gesichtspunkten bewertet werden.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F760 Grundlagen der Robotertechnik</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, für Einsatzfälle im Maschinenbau die passende Robotertechnik auszuwählen, die Sicherheit des Einsatzes abzusichern, die Einbindung in den technologischen Prozess vorzunehmen und wesentliche Aspekte der Steuerung und Programmierung von Robotern zu erfassen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F761 Hydraulik und Pneumatik</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, für Einsatzfälle im Maschinenbau die passenden pneumatischen und hydraulischen Baugruppen auszuwählen, ihre Leistungsparameter zu berechnen, den Ablauf pneumatischer und hydraulischer Steuerungen abzuleiten und die Schnittstellen zur Prozesssteuerung zu bestimmen.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F762 Programmierung</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsprogramme für ausgewählte Office- und CAD-Programme zu erstellen.   |
| Modulbezeichnung             | <b>F763 Präsentationsdesign</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind befähigt, Präsentationen, vorwiegend technischer Objekte, in vielfältiger Form zu erstellen. Sie beherrschen die notwendigen designspezifischen Grundlagen und setzen diese unter Verwendung aktueller Software um.  |
| Modulbezeichnung             | <b>F764 Aktuelle Themen des Maschinenbaus</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Im Rahmen von nach Bedarf gestalteten Wahlpflichtmodulen zu aktuellen Themenstellungen des Maschinenbaus werden innovative wissenschaftliche Aufgabenstellungen diskutiert, die bisher noch nicht im Fokus des Maschinenbaus stehen oder die sich aus aktuellen Forschungsprojekten ableiten.  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung             | <b>F765 Produktentwicklung</b>  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in der Lage, vor dem Hintergrund der Internationalisierung ein ganzheitliches Konzept für eine integrierte Produktentwicklung zu erstellen, das die Erstellung von Produkten von der Idee bis zur erfolgreichen Markteinführung unterstützt. Prozeduren werden anhand von leistungsfähigen CAD- und Datenbanksystemen gelehrt und von den Studierenden angewendet. Hierzu gehört der Umgang mit einem CAD System in Verbindung mit einem PDM-System, basierend auf einer relationalen Datenbank. Die Studierenden kennen die gesetzlichen und normativen Erfordernisse für eine nachhaltige Produktentwicklung.                               |
| Modulbezeichnung             | <b>F766 Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden sind in einem fachlich interdisziplinär zusammengesetzten Team in der Lage, ein interdisziplinäres Projekt mit anteiligen Aufgabenstellungen aus dem Maschinenbau für kleinere und mittelgroße Anlagen bzw. Aufträge zu planen und umzusetzen. Dabei berücksichtigen sie umfassend alle projektbezogenen Aspekte der Planung und Realisierung bzgl. der Zeitplanung, des Ressourceneinsatzes sowie alle technischen, ökologischen und ökonomischen Parameter. Sie sind dabei vermarktungs-, verhandlungs-, kommunikations- und präsentationssicher. Die Ausgestaltung und Umsetzung des Projekts entspricht den Kundenwünschen und -möglichkeiten. |

**AWE-Module/Fremdsprachen**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F81 1. Fremdsprache 1</b><br>Technical English M2T<br>oder Le français des affaires M1W<br>oder Español para los negocios M1W<br>oder Russisch für die Wirtschaft M1W<br>oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft M3W*  |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Das Modul dient der Einführung in die Fachsprache der Technik oder Wirtschaft. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden auf Grundlage bereits erworbener allgemeinsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <p>Englisch: Mittelstufe 2/Technik (B2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- angemessen flüssige Gesprächsführung</li> <li>- Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema</li> </ul> <p>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 1/Wirtschaft (B1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis des wesentlichen Inhalts klar standardisierter Informationen zu vertrauten Themen aus den Bereichen Arbeit, Schule, Freizeit usw.</li> <li>- Kommunikationsfähigkeit in anzunehmenden Gesprächssituationen in Ländern, in denen die Sprache gesprochen wird</li> <li>- einfache Textproduktion zu vertrauten Fachthemen oder Themen von persönlichem Interesse</li> <li>- Beschreibung von Erfahrungen und Ereignissen, Träumen, Hoffnungen und Zielen</li> <li>- kurze Erklärung und Begründung von Meinungen und Plänen</li> </ul> <p>Deutsch als Fremdsprache: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen</li> <li>- detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlich relevanten Thema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze</li> </ul> <p>* gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch</p> |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung             | <b>F82 1. Fremdsprache 2</b><br>Technical English M3T<br>oder Le français des affaires M2W<br>oder Español para los negocios M2W<br>oder Russisch für die Wirtschaft M2W<br>oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft O1W *   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Das Modul dient der Erlangung weiterer (M2W) bzw. hoher (M3T) oder sehr hoher (O1W) fachsprachlicher Kompetenz auf dem Gebiet der Technik oder Wirtschaft. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden aufbauend auf dem Sprachmodul Fremdsprache 1 mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <p>Englisch: Mittelstufe 3/Technik (B2.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen</li> <li>- detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze</li> </ul> <p>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 2/Wirtschaft (B2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- angemessen flüssige Gesprächsführung</li> <li>- Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema</li> </ul> <p>Deutsch als Fremdsprache: Oberstufe 1/Wirtschaft (C1)*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung</li> <li>- flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen</li> <li>- flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext</li> <li>- klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen</li> </ul> <p>* gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch</p> |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung             | <b>F83+84 AWE 1 und AWE 2</b>   |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen;</li> <li>- gewinnen Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen, am Beispiel von Themen und Inhalten, deren Relevanz auch für Technikwissenschaftler_innen deutlich gemacht werden kann;</li> <li>- sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen;</li> <li>- gewinnen erste Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation.</li> </ul> |

---

 Anlage 5 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau
 

---

**Spezifika des Diploma Supplements**

## Bachelorfernstudiengang Maschinenbau

|   |   |
|---|---|
| <b>2 Qualifikation</b>                  | <p>2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben<br/>Bachelor of Science</p> <p>Qualifikation abgekürzt<br/>B.Sc.</p> <p>2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation<br/>Maschinenbau</p> <p>2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat<br/>Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin</p> <p>Fachbereich<br/>Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben</p> <p>Status Typ<br/>Fachhochschule<br/>University of Applied Sciences (s. Abschnitt 8)</p> <p>Status Trägerschaft<br/>staatlich</p> <p>2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat<br/>siehe 2.3</p> <p>2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)<br/>Deutsch</p> |
| <b>3 Ebene der Qualifikation</b>        | <p>3.1 Ebene der Qualifikation<br/>Erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss an einer Fachhochschule (siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.1) inklusive einer Bachelorarbeit</p> <p>3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)<br/>Regelstudienzeit: 9 Semester (4,5 Jahre)<br/>Workload: 4500 Stunden<br/>Leistungspunkte nach ECTS: 180 LP<br/>davon Fachpraktikum 15 LP und Bachelorarbeit einschl. Kolloquium 12 LP</p> <p>3.3 Zugangsvoraussetzung(en)<br/>Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife und abgeschlossene Berufsausbildung.<br/>Hochschulzugangsberechtigung nach § 11 Abs. 1 oder 2 Berliner Hochschulgesetz<br/>(s. Abschnitt 8.7)</p>   |
| <b>4 Inhalt und erzielte Ergebnisse</b> | <p>4.1 Studienform<br/>Fernstudium berufsbegleitend, Teilzeitstudium</p> <p>4.2 Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin<br/>Die Absolventin bzw. der Absolvent verfügt über ein eigenständiges Profil mit grundlegender wissenschaftlicher Fach- und Methodenkompetenz, welches den direkten, qualifizierten beruflichen Einstieg im Bereich des Maschinenbaus ermöglicht. Die Absolventin bzw. der Absolvent ist praxisorientiert ausgebildet mit vertieften Kenntnissen in Konstruktion und Fertigung.</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Studiengangzusammensetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflichtmodule: 115 LP</li> <li>- fachspezifische Projektstudien: 6 LP</li> <li>- optionale Wahl- und Vertiefungsmodule: 24 LP</li> <li>- minimale Fremdsprachengrundausbildung: 8 LP</li> <li>- Praxisphase: Fachpraktikum: 15 LP</li> <li>- Bachelorarbeit inklusive Kolloquium: 12 LP</li> </ul> <p>4.3 Einzelheiten zum Studiengang<br/>Siehe „Bachelorzeugnis“ für weitere Details zu den absolvierten Schwerpunktfächern und dem Thema der Bachelorarbeit inklusive ihrer Benotungen</p> <p>4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten<br/>Zusammensetzung des Gesamtprädikats:<br/>75 % Modulnoten<br/>15 % Bachelorarbeit<br/>10 % mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium)</p> <p>4.5 Gesamtnote<br/>-- Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) --</p> |
| <p><b>5 Status der Qualifikation</b></p> | <p>5.1 Zugang zu weiterführenden Studien<br/>Der Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Masterstudiums; die jeweilige Zulassungsordnung kann zusätzliche Voraussetzungen festlegen. (s. Abschnitt 8)</p> <p>5.2 Beruflicher Status</p>   |
| <p><b>6 Weitere Angaben</b></p>          | <p>6.1 Weitere Angaben<br/>Die HTW Berlin hat am 5.5.2014 durch AQAS die Systemakkreditierung erhalten. Damit sind alle Studiengänge der HTW Berlin, die Gegenstand der internen Qualitätssicherung nach den Vorgaben des akkreditierten Systems waren und sind, akkreditiert. Darunter fällt auch der hier vorliegende Studiengang (siehe: <a href="http://www.akkreditierungsrat.de">www.akkreditierungsrat.de</a>).</p> <p>6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben<br/>HTW Berlin: <a href="http://www.HTW-berlin.de">http://www.HTW-berlin.de</a><br/><a href="http://mb-fernstudium.htw-berlin.de/">http://mb-fernstudium.htw-berlin.de/</a></p>  |

## Anlage 6 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorfernstudiengang Maschinenbau

**Äquivalenztabelle**

| <b>Nr.</b>   | <b>Modulbezeichnung gemäß Studien- und Prüfungsordnung 11. Mai 2011 (AMBl. HTW Berlin Nr. 33/11)</b><br>(Immatrikulation bis einschließlich WiSe 2015/2016) | <b>LP</b> | <b>Nr.</b>   | <b>Modulbezeichnung gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung</b><br>(Immatrikulation ab WiSe 2016/2017) | <b>LP</b> |
|--------------|---|-----------|--------------|--|-----------|
| F11          | Mathematik 1  | 6         | F11          | Mathematik 1   | 6         |
| F12          | Mathematik 2  | 5         | F12          | Mathematik 2   | 5         |
| F15          | Physik  | 5         | F15          | Physik   | 5         |
| F16          | Thermodynamik   | 5         | F16          | Thermodynamik  | 5         |
| F17          | Strömungsmechanik   | 5         | F17          | Strömungsmechanik  | 5         |
| F25          | Informatik  | 5         | F25          | Informatik   | 5         |
| F26          | CAD 1   | 5         | F26          | CAD 1  | 5         |
| F27          | CAD 2   | 5         | F27          | CAD 2  | 5         |
| F51          | Werkstofftechnik 1  | 5         | F51          | Werkstofftechnik 1   | 5         |
| F52          | Werkstofftechnik 2  | 5         | F52          | Werkstofftechnik 2   | 5         |
| F53          | Fertigungstechnik 1   | 5         | F53          | Fertigungstechnik 1  | 5         |
| F54          | Fertigungstechnik 2   | 5         | F54          | Fertigungstechnik 2  | 5         |
| F55          | Technische Mechanik 1   | 5         | F55          | Technische Mechanik 1  | 5         |
| F56          | Technische Mechanik 2   | 5         | F56          | Technische Mechanik 2  | 5         |
| F57          | Technische Mechanik 3   | 5         | F57          | Technische Mechanik 3  | 5         |
| F58          | Konstruktion 1  | 5         | F58          | Konstruktion 1   | 5         |
| F59          | Konstruktion 2  | 5         | F59          | Konstruktion 2   | 5         |
| F60          | Konstruktion 3  | 6         | F60          | Konstruktion 3   | 6         |
| F61          | Mechatronik 1   | 5         | F61          | Mechatronik 1  | 5         |
| F62          | Mechatronik 2   | 5         | F62          | Mechatronik 2  | 5         |
| F65          | Product Development   | 5         |              | Einzelfallentscheidung des PA  |           |
| F66          | Finite Elemente   | 5         |              | Einzelfallentscheidung des PA  |           |
| F67          | Fügetechnik u. Montage  | 5         | F67          | Fügetechnik u. Montage   | 5         |
| F69          | Qualitätstechnik  | 5         | F69          | Qualitätstechnik   | 5         |
| F71          | Fachübergreifendes Projekt Maschinenbau   | 6         | F71          | Fachübergreifendes Projekt Maschinenbau  | 6         |
| F81          | 1. Fremdsprache 1   | 4         | F81          | 1. Fremdsprache 1  | 4         |
| F82          | 1. Fremdsprache 2   | 4         | F82          | 1. Fremdsprache 2  | 4         |
| F83 +<br>F84 | 1. Fremdsprache 3 oder<br>2. Fremdsprache oder<br>AWE-Modul 1 und 2   | 4         | F83 +<br>F84 | Gemäß Angebot der ZE Fremdsprachen bzw. dem AWE Angebot des FB   | 4         |
| F75          | Wahlpflichtmodul 1  | 5         | F75          | Wahlpflichtmodul 1   | 5         |
| F76          | Wahlpflichtmodul 2  | 5         | F76          | Wahlpflichtmodul 2   | 5         |

|      |   |    |      |   |    |
|------|---|----|------|---|----|
| F77  | Wahlpflichtmodul 3                                  | 5  | F77  | Wahlpflichtmodul 3                                  | 5  |
| F91  | Praxisphase:<br>Wissenschaftliches Arbeiten         | 2  | F94  | Bachelorseminar (Wissenschaftliches Arbeiten)       | 3  |
| F91  | Praxisphase: Fachpraktikum                          | 16 | F91  | Praxisphase:<br>Fachpraktikum                       | 15 |
| F95  | Bachelorarbeit/Kolloquium                           | 12 | F95  | Bachelorarbeit/Kolloquium                           | 12 |
| F751 | BWL für Ingenieure                                  | 5  | F751 | BWL für Ingenieure                                  | 5  |
| F752 | Schweißtechnik                                      | 5  | F752 | Schweißtechnik                                      | 5  |
| F753 | Moderne Fertigungsstrategien –<br>Strahlbearbeitung | 5  | F753 | Moderne Fertigungsstrategien –<br>Strahlbearbeitung | 5  |
| F754 | Maschinenberechnungen                               | 5  | F754 | Maschinenberechnungen                               | 5  |
| F755 | Statistische Prozesslenkung                         | 5  | F755 | Statistische Prozesslenkung                         | 5  |
| F756 | Pumpen und Verdichter                               | 5  | F756 | Pumpen und Verdichter                               | 5  |
| F757 | Energiekonzepte der Zukunft                         | 5  | F757 | Energiekonzepte der Zukunft                         | 5  |
| F758 | Rechnergestützte Werkstoffauswahl                   | 5  | F758 | Rechnergestützte Werkstoffauswahl                   | 5  |
| F759 | Werkstoffe und Umwelt                               | 5  | F759 | Werkstoffe und Umwelt                               | 5  |
| F760 | Grundlagen der Robotertechnik                       | 5  | F760 | Grundlagen der Robotertechnik                       | 5  |
| F761 | Hydraulik und Pneumatik                             | 5  | F761 | Hydraulik und Pneumatik                             | 5  |
| F762 | Programmierung                                      | 5  | F762 | Programmierung                                      | 5  |
| F763 | Präsentationsdesign                                 | 5  | F763 | Präsentationsdesign                                 | 5  |
| F764 | Aktuelle Themen des Maschinenbaus                   | 5  | F764 | Aktuelle Themen des<br>Maschinenbaus                | 5  |

