



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_88 JAHRGANG 46
29. September 2017

Prüfungsordnung für den dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 29.09.2017

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 07.04.2017 (GV. NRW S. 414), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Prüfungsordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Regelstudienzeit und Studiumumfang
- § 4 Prüfungsfristen und -termine
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 7 Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 8 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Bachelorprüfung

- § 9 Zulassung
- § 10 Umfang und Art der Bachelorprüfung
- § 11 Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte
- § 12 Nachteilsausgleich
- § 13 Prüfungsformen
- § 14 Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten
- § 15 Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) mit Abschlusskolloquium
- § 16 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Bachelorprüfung
- § 17 Zusatzleistungen
- § 18 Zeugnis
- § 19 Bachelorurkunde

III. Schlussbestimmungen

- § 20 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Bachelorgrades
 - § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
 - § 22 Übergangsbestimmungen
 - § 23 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibungen

I. Allgemeines

§ 1

Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen

- (1) Das Ziel des dualen Studiengangs „Maschinenbau“ mit dem Abschluss Bachelor of Science ist die Vermittlung von fundiertem Grundwissens zur Vorbereitung der Studierenden auf die fachlichen und beruflichen Aufgaben eines Maschinenbauingenieurs. Durch die Kombination mit einer praktischen Ausbildung als Facharbeiter erhalten die Studierenden zusätzlich eine breitere praktische Basis und sammeln bereits früh Erfahrungen im beruflichen Umfeld. Durch das inhaltlich breit aufgestellte Studium erwerben die Studierenden fachwissenschaftliche Kompetenz zur Beurteilung, Einordnung und Lösung von komplexen technischen Aufgabenstellungen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Projekte vorzubereiten, ausführungsfähig zu planen, die Durchführung zu begleiten sowie den technischen Betrieb zu organisieren und langfristig sicherzustellen. Neben der fachlichen und methodischen Qualifikation sind die Absolventen in der Lage Lösungsstrategien zu entwickeln und praktische Probleme und Aufgaben unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zu lösen. Sie verfügen über eine ganzheitliche Sichtweise und die Sensibilität für Schnittstellenprobleme in diesem Bereich. Sie können komplexe Aufgaben des Maschinenbaus in einer definierten Zeit in guter Qualität zu lösen. Darüber hinaus sind sie mit Methodenwissen ausgestattet, um erzielte Ergebnisse und technische Lösungen zu präsentieren und zu vermitteln. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe und sind in der Lage, Aufgaben in interdisziplinären Teams zu bearbeiten und diese zu leiten und zu führen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen ermöglicht eine fachliche Vertiefung der Studierenden in einzelnen Fachrichtungen den sicheren Einstieg in den Beruf eines Maschinenbauingenieurs.
- (2) Das Bachelorstudium soll den Kandidatinnen und Kandidaten unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.
- (3) Die Zugangsvoraussetzung für das Studium im dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau wird durch das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) oder durch eine vom Ministerium für Schule und Weiterbildung als gleichwertig anerkannte Vorbildung nachgewiesen. Des Weiteren ist der Nachweis eines Ausbildungsverhältnisses zu erbringen. Dieses muss im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung der Ausbildungsstelle mit der Bergischen Universität Wuppertal bestehen.

§ 2

Abschlussgrad

Ist die Bachelorprüfung bestanden, verleiht die Bergische Universität Wuppertal den Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „B. Sc.“.

§ 3

Regelstudienzeit und Studiumumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt für den dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau einschließlich der Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium neun Semester.
- (2) Für die gesamte Arbeitsbelastung des Studiums einschließlich der Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungen sowie der Abschlussarbeit werden insgesamt 210 Leistungspunkte (LP) vergeben, davon entfallen 15 Leistungspunkte auf die Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium. Ein Leistungspunkt entspricht einem durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden (ECTS-Leistungspunkte).

§ 4

Prüfungsfristen und -termine

- (1) Die Prüfungstermine sind so festzusetzen, dass das Bachelorstudium einschließlich der Abschlussarbeit innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgeschlossen werden kann.
- (2) Die Prüfungen werden in der Regel bis zum Ende des jeweiligen Semesters abgenommen.

- (3) Die Anmeldung zu den Modulprüfungen (§ 11) hat spätestens vier Wochen vor dem jeweiligen Prüfungszeitraum zu erfolgen.

§ 5

Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen bildet die Fakultät Maschinenbau und Sicherheitstechnik einen Prüfungsausschuss. Er besteht aus sieben Mitgliedern, von denen vier der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, eines der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei der Gruppe der Studierenden angehören. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertreterin bzw. der Stellvertreter und die weiteren Mitglieder werden vom Fakultätsrat bestellt. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre. Wiederbestellung ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Der Prüfungsausschuss berichtet der Fakultät regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und der Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungsdauer der Abschlussarbeiten sowie über die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Universität offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienplanes. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden und die Stellvertreterin bzw. den Stellvertreter übertragen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder der Stellvertreterin bzw. dem Stellvertreter und mindestens einer weiteren Hochschullehrerin bzw. einem weiteren Hochschullehrer insgesamt mindestens die Hälfte der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Bewertung, Anerkennung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, bei der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen bzw. Prüfern und Beisitzerinnen bzw. Beisitzern nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 6

Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer. Er kann die Bestellung der bzw. dem Vorsitzenden übertragen. Zur Prüferin oder zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Bachelor- oder Diplomprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt und, sofern nicht wichtige Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfung bezieht, eine Lehrtätigkeit ausgeübt hat. Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Bachelorprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (2) Die Prüferinnen und Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (3) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass den Kandidatinnen und Kandidaten die Namen der Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig, mindestens vier Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.
- (4) Für die Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gelten § 5 Abs. 6, Sätze 2 und 3 entsprechend.

§ 7

Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) Leistungen, die in Studiengängen an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden. Die anerkannten Leistungen werden als Studien- oder Prüfungsleistungen in Modulen dieser Prüfungsordnung angerechnet; sie können auch in Form eigener Module auf den Wahlpflichtbereich des Studiengangs angerechnet werden. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen anerkennen, wenn diese Kenntnisse und Qualifikationen der Prüfungsleistungen, die sie ersetzen soll, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.
- (2) Für die Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln das Akademische Auslandsamt sowie die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Für die Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien oder in vom Land Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit den anderen Ländern und dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) Über Anträge auf Anerkennung und Anrechnung nach den Absätzen 1 bis 3 entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Studierenden haben die für die Anerkennung und Anrechnung erforderlichen Unterlagen in der vom Prüfungsausschuss festgelegten Form vorzulegen. Über entsprechende Anträge ist innerhalb von drei Monaten nach vollständiger Vorlage aller erforderlichen Informationen zu dem jeweiligen Antrag zu entscheiden. Der Prüfungsausschuss kann die Entscheidung über die Anerkennung und Anrechnung auf die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden übertragen.
- (5) Werden Studienleistungen und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (6) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung.
- (7) Wird die Anerkennung oder Anrechnung versagt, so ist dies zu begründen und der Antragstellerin oder dem Antragsteller unverzüglich schriftlich mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen mitzuteilen.

§ 8

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatinnen oder Kandidaten zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheinen oder wenn sie nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktreten. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Die Kandidatinnen und Kandidaten können sich von Modulprüfungen bis spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von der Prüfung abmelden. Diese Regelung gilt nicht für die Abschlussarbeit.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 Satz 1 und 2 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatinnen bzw. Kandidaten kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes, aus dem sich die Prüfungsunfähigkeit ergibt, verlangt werden. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer oder eines vom Prüfungsausschuss benannten Vertrauensärztin oder Vertrauensarztes verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, wird den Kandidatinnen bzw. Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt.
- (3) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die

betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Feststellung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer getroffen und von ihr bzw. ihm oder dem jeweilig Aufsicht Führenden aktenkundig gemacht. In schwerwiegenden Fällen oder im Wiederholungsfall kann der Prüfungsausschuss nach Anhörung des Fakultätsrates darüber hinaus die bisherigen Teilprüfungen für nicht bestanden erklären, oder das Recht zur Wiederholung der Prüfung aberkennen und die gesamte Prüfung für endgültig nicht bestanden erklären. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem Prüfer oder Aufsicht Führenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Vor einer Entscheidung ist der oder dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

- (4) Die Kandidatinnen und Kandidaten können innerhalb von 14 Tagen verlangen, dass Entscheidungen nach Absatz 3 Satz 1 und Satz 3 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.
- (5) Belastende Entscheidungen sind den Kandidatinnen und Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II. Bachelorprüfung

§ 9

Zulassung

Zur Bachelorprüfung ist zugelassen, wer

- auf der Grundlage des § 1 Abs. 3 an der Bergischen Universität Wuppertal für den dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau eingeschrieben oder gemäß § 52 Abs. 2 HG als Zweithörerin oder Zweithörer zugelassen ist,
- eine Erklärung vorgelegt hat, aus der hervorgeht, dass im Studiengang Maschinenbau an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes keine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden wurde und dass die oder der Studierende sich in keinem anderen Prüfungsverfahren in demselben Studiengang befindet; entsprechendes gilt für Studiengänge, die eine erhebliche inhaltliche Nähe zu dem bisherigen Studiengang aufweisen, sowie für Prüfungsverfahren in sich nicht wesentlich unterscheidenden Modulen nach § 10 in einem anderen Studiengang einer Hochschule und

§ 10

Umfang und Art der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus dem erfolgreichen Abschluss der Module und der Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis). Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn 210 Leistungspunkte in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung (Anhang) erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung. Die Modulprüfungen werden studienbegleitend abgelegt, das Leistungspunktekonto wird beim Prüfungsausschuss geführt.
- (2) Die Bachelorprüfung erstreckt sich im Einzelnen auf die Bereiche:

Pflichtbereich

Naturwissenschaftliche Grundlagen

MA1	Mathematik 1	5 LP
MA2	Mathematik 2	5 LP
MA3	Mathematik 3	5 LP
NMA	Numerische Mathematik	5 LP
CHE	Chemie	5 LP
PHY	Physik	5 LP

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

TM1	Technische Mechanik 1	5 LP
-----	-----------------------	------

TM2	Technische Mechanik 2	5 LP
TM3	Technische Mechanik 3	5 LP
FEM	Finite Elemente Methoden	5 LP
WS1	Werkstoffkunde 1	5 LP
WS2	Werkstoffkunde 2	5 LP
WS3	Werkstoffkunde 3	5 LP
ET	Elektrotechnik	5 LP
INF	Informatik	5 LP
Grundlagen des Maschinenbaus		
GDK	Grundlagen der Konstruktion	5 LP
ME1	Maschinenelemente 1	5 LP
ME2	Maschinenelemente 2	5 LP
KSA	Konstruktionssystematik und Antriebstechnik	10 LP
MSR	Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik	10 LP
Spezielle Methoden des Maschinenbaus		
THD	Thermodynamik	10 LP
STR	Strömungsmechanik	10 LP
CAD	Computer Aided Design	5 LP
GMT	Grundlagen der Mechatronik	5 LP
Management Grundlagen		
TEE	Technisches Englisch	5 LP
BPM	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	5 LP
Projekt und Praktikum		
IPR	Ingenieurprojekt	10 LP
IPRA	Ingenieurpraktikum	15 LP
Abschlussarbeit		
BAT	Bachelorthesis mit Kolloquium	15 LP
Wahlpflichtbereich		
Im Wahlpflichtbereich sind insgesamt 20 LP zu erwerben. Werden mindestens 15 LP in einer Vertiefungsrichtung erfolgreich abgeschlossen, wird diese Vertiefungsrichtung auf dem Zeugnis dokumentiert.		
Vertiefung Konstruktion		
KGE	Konstruktives Gestalten	5 LP
ALS	Auslegung von Leichtbaustrukturen	5 LP
KPK	Konstruieren und Produzieren mit Kunststoffen	5 LP
VSP	Versuchsplanung	5 LP
SMB	Sondermaschinenbau	5 LP
ZMB	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	5 LP
TOL	Toleranzanalysen	5 LP
Vertiefung Mechatronik		
CSV	Computergestützte Signalverarbeitung	5 LP
PMK	Programmierung mechatronischer Komponenten	5 LP
ZMB	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	5 LP
FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	6 LP
FBE0145	Speicherprogrammierbare Steuerungen	6 LP
FBE0074	Geregelte elektrische Antriebe	6 LP
Vertiefung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik		
FWS	Fertigungsprozesse der Werkzeug- und Schneidwarenindustrie	5 LP
RUB	Randschicht- und Beschichtungstechnologien	5 LP
KWH	Keramische Werkstoffe und Hartmetalle	5 LP
KPK	Konstruieren und Produzieren mit Kunststoffen	5 LP
FUS	Fügetechnik / Schweißtechnik	5 LP
FBE0126	Werkstoffe und Grundschaltungen - ET	7 LP

FBE0163	Dünnschichttechnologie	6 LP
EP4b	Physik der kondensierten Materie	5 LP
VAN	Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit	6 LP
Vertiefung Sicherheitstechnik		
ARB	Arbeitssicherheit	6 LP
ASI	Anlagensicherheit	6 LP
ABS	Abwehrender und anlagentechnischer Brandschutz	8 LP
BVS	Bevölkerungsschutz	6 LP
VSI	Verkehrssicherheit	6 LP
SIL	Sicherheit im Luftverkehr	6 LP
SKZ	Schutzkonzepte	4 LP
UWS	Umweltsicherheit	6 LP
RGI	Rechtliche Grundlagen der Sicherheitstechnik	4 LP
MMS	Methodik für Sicherheitsingenieure	4 LP
QuZ	Qualität und Zuverlässigkeit	6 LP
Vertiefung Qualitätsingenieurwesen		
QZR	Qualitätssicherung und Risikomanagement	6 LP
MDA	Methoden der Datenerhebung und -auswertung	6 LP
ZuP	Zuverlässigkeitsplanung	4 LP
RGI	Rechtliche Grundlagen der Sicherheitstechnik	4 LP
MMS	Methodik für Sicherheitsingenieure	4 LP
QuZ	Qualität und Zuverlässigkeit	6 LP
Vertiefung Organisations- und Personalentwicklung		
VT1	Vermittlung und Transfer technischer Inhalte 1	5 LP
VT2	Vermittlung und Transfer technischer Inhalte 2	5 LP
BWiWi 2.1	Organisation	10 LP
BWiWi 6.3	Psychologie der Arbeit	10 LP
MWiWi 1.8	Personalmanagement	10 LP
MWiWi 1.13	Supply Chain Management	10 LP

- (3) Auf der Grundlage der Modulbeschreibung (Anhang) wird ein Modulhandbuch erstellt. Das Modulhandbuch enthält verbindliche und detaillierte Angaben zu
- den zu erwerbenden Lernergebnissen,
 - den strukturierenden Modulkomponenten, insbesondere Inhaltsbeschreibungen sowie Veranstaltungsformen und –umfang,
 - der Verteilung der Arbeitslasten für die Vorbereitung der Teilnahme an den und die Nachbereitung der Veranstaltungen auf die einzelnen Modulkomponenten,
 - den verpflichtenden oder empfohlenen Voraussetzungen für die Teilnahme an Veranstaltungen und Prüfungen,
 - den Wahlmöglichkeiten zwischen den alternativen Modulkomponenten,
 - dem Umfang der Arbeitslast der Modulprüfung und unbenoteter Studienleistungen, soweit dieser nicht schon in der ausgewiesenen Arbeitslast der Modulkomponenten enthalten ist, sowie
 - ergänzenden Aussagen, die das Studium und die Prüfung näher beschreiben.

Das Modulhandbuch ist in geeigneter Weise zu veröffentlichen. Es ist bei Bedarf und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Absatzes 2 und der Modulbeschreibung (Anhang) an diesen anzupassen.

§ 11

Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte

- (1) In den Prüfungen zum Erwerb der Leistungspunkte soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes kennt, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und mit den geläufigen Methoden des Fa-

ches Problemlösungen erarbeiten kann. Die Modulprüfungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibung (Anhang) durchgeführt.

- (2) Die Leistungspunkte werden auf Grund individuell erkennbarer Leistungen erworben. Die Prüfungen sind nach § 16 Abs. 1 zu benoten.
- (3) Die Prüfungen, die nach Maßgabe der Modulbeschreibung in ihrer Wiederholbarkeit eingeschränkt sind, sind jeweils von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nichtbestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Note der Prüfung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.
- (4) Die Bewertung der schriftlichen Prüfungen gemäß Absatz 2 ist dem Kandidaten oder der Kandidatin nach spätestens 6 Wochen mitzuteilen.
- (5) Die Prüfungen des Absatzes 3 können, wenn sie nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten entsprechend der Angabe in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anhang) uneingeschränkt oder zweimal wiederholt werden. Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung ist nicht zulässig. Eingeschränkt wiederholbare Prüfungen sind innerhalb der nächsten zwei auf den fehlgeschlagenen Prüfungsversuch folgenden Prüfungstermine abzulegen. Zum letztmöglichen Termin erfolgt eine Anmeldung zur Prüfung automatisch durch das Prüfungsamt. Eine Abmeldung in freier Wahl des Studierenden ist in diesem Fall nicht möglich.
- (6) Die Form, in der unbenotete Studienleistungen in den Komponenten eines Moduls erworben werden können, wird vorbehaltlich einer Festlegung in der Prüfungsordnung oder der Modulbeschreibung von den Lehrenden bei der Ankündigung der Veranstaltung festgelegt. Die Prüferinnen und Prüfer bzw. Lehrenden sind angehalten, den Umfang der unbenoteten Studienleistungen und der dazu notwendigen Vorbereitungen so zu gestalten, dass sie den durch die Anzahl der Leistungspunkte vorgegebenen Arbeitsumfang nicht überschreiten.

§ 12 Nachteilsausgleich

- (1) Machen die Kandidatinnen und Kandidaten durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage sind, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses den Kandidatinnen und Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.
- (2) Für Schwerbehinderte im Sinne des Sozialgesetzbuches IX, für Körperbehinderte und für chronisch Kranke sind Ausnahmen von den prüfungsrechtlichen und -organisatorischen Regelungen und Fristen zu treffen, die die Behinderung oder chronische Erkrankung angemessen berücksichtigen. Der Antrag ist mit der Anmeldung zur ersten Modulprüfung zu verbinden.
- (3) Für Studierende, für die die Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes gelten oder für die die Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) über die Elternzeit greifen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung geregelten Prüfungsbedingungen auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

§ 13 Prüfungsformen

Prüfungen können in den nachfolgend aufgeführten und geregelten Formen abgelegt werden:

1. Mündliche Prüfungen

- a) In mündlichen Prüfungen soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten Zusammenhänge der Prüfungsgebiete erkennen und darstellen können sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermögen.
- b) Mündliche Prüfungen sind vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers als Einzelprüfung abzulegen. Von der Gegenwart eines Beisitzers oder einer Beisitzerin kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Darüber hinaus sind mündliche Prüfungen stets von mehreren Prüferinnen oder Prüfern oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines

sachkundigen Beisitzers abzunehmen, wenn die Nachvollziehbarkeit der mündlichen Prüfung nicht gesichert ist. Die Dauer der mündlichen Prüfung ist durch die Modulbeschreibungen zwischen 20 und 60 Minuten festzulegen.

- c) Die Prüferin oder der Prüfer legt die Note der mündlichen Prüfung aufgrund der erbrachten Gesamtleistung gemäß § 16 Abs. 1 fest. Vor der Festsetzung der Note haben die Prüferinnen oder Prüfer die Beisitzerin oder den Beisitzer zu hören.
- d) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist den Kandidatinnen und Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.
- e) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen und Zuhörer zugelassen, es sei denn, die Kandidatin oder der Kandidat widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

2. Schriftliche Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren)

- a) In schriftlichen Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren) soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten in der Lage sind, in einem begrenzten Zeitrahmen mit begrenzten Hilfsmitteln eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe zu lösen. Die Dauer der Klausuren ist durch die Modulbeschreibungen zwischen 60 und 240 Minuten festzulegen. Die Aufgaben sind so zu stellen, dass bei der Bearbeitung grundlegende Kenntnisse zu Inhalten und Methoden des Faches sowie die Fähigkeit nachgewiesen werden können, Wissen im Sinne der gestellten Aufgabe anzuwenden.
- b) Schriftliche Prüfungen in Form von Klausuren sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- c) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der schriftlichen Prüfung (Klausur) aus dem arithmetischen Mittel der von den beiden Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre Klausurarbeit zu geben.

3. Prüfungen durch schriftliche Hausarbeiten

- a) In Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten in der Lage sind, in einer begrenzten Zeit eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe inhaltlich und methodisch selbstständig zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Thema, Umfang und Bearbeitungszeit der schriftlichen Hausarbeit werden von einer Prüferin oder einem Prüfer festgelegt.
- b) Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- c) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der schriftlichen Hausarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den beiden Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Abgabetermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre schriftliche Hausarbeit zu geben.

4. Elektronische Prüfungsarbeiten (E-Klausuren)

- a) Eine „E-Klausur“ ist eine Prüfung, deren Erstellung, Durchführung und Auswertung (mit Ausnahme der offenen Fragen) computergestützt erfolgt. Eine „E-Klausur“ ist zulässig, sofern sie dazu geeignet ist nachzuweisen, dass die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann; erforderlichenfalls kann sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden.
- b) Die „E-Klausur“ ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführerin oder Protokollführer) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen,

in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder Protokollführer sowie der Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten, Beginn und Ende der Prüfung sowie evtl. besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Es muss sichergestellt werden, dass die elektronischen Daten eindeutig und dauerhaft den Kandidatinnen und Kandidaten zugeordnet werden können. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist gemäß den Bestimmungen des § 21 die Möglichkeit der Einsichtnahme in die computergestützte Prüfung sowie in das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich der Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.

- c) Den Studierenden ist vor der Prüfung Gelegenheit zu geben, sich mit den Prüfungsbedingungen und dem Prüfungssystem vertraut zu machen.
- d) Prüfungen in Form von elektronischen Prüfungsarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- e) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der elektronischen Prüfungsarbeit (E-Klausur) aus dem arithmetischen Mittel der von den beiden Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von acht Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre elektronischen Prüfungsarbeit zu geben.

5. Präsentation mit Kolloquium

- a) In Prüfungen in Form einer Präsentation mit Kolloquium soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat ein fachliches oder praktisches Thema selbstständig bearbeiten und das Ergebnis einem Fachpublikum darstellen und vermitteln kann sowie in einer Diskussion erläutern bzw. argumentativ zu verteidigen vermag.
- b) Die Regelungen unter Nr. 1 Buchstaben b) – e) gelten entsprechend.

6. Sammelmappe

- a) Bei der Prüfungsform der Sammelmappe erarbeitet die Kandidatin oder der Kandidat mehrere über ein oder mehrere Semester verteilte Aufgabenstellungen in Form von bearbeiteten Übungsaufgaben, Protokollen, Vorträgen oder anderen Leistungen, die auf ein Modul bezogen auch aus mehreren Modulkomponenten und Lehrveranstaltungen stammen können.
- b) Die Ergebnisse der Einzelleistungen werden durch eine Prüferin oder einen Prüfer, die oder der nach § 6 bestellt wird, in einer Gesamtbetrachtung begutachtet und bewertet. Die Modulbeschreibungen können über diese Form der Sammelmappe mit Begutachtung hinaus festlegen, dass Begutachtung und Bewertung der gesamten Sammelmappe mit einer abschließenden Einzelleistung in Form entweder einer mündlichen Prüfung oder einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach den an anderer Stelle der Prüfungsordnung getroffenen Regelungen verbunden ist. Die gemäß § 16 festzulegende Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen ggf. einschließlich der vorgenannten abschließenden Prüfung ein.
- c) Die Modulbeschreibungen können festlegen, dass die Einzelleistungen der Sammelmappe durch die jeweilige Lehrende oder den jeweiligen Lehrenden unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet werden, die oder der für diese Vorbegutachtung und Vorbewertung zur Prüferin oder zum Prüfer nach § 6 bestellt ist. Sofern die Zahl der geforderten Einzelleistungen die Anzahl der Modulkomponenten nicht übersteigt, können die Modulbeschreibungen zudem festlegen, dass diese Vorbegutachtungen von Einzelleistungen gegenüber dem Prüfungsausschuss dokumentiert werden, der diese Vorbewertung der Prüferin oder dem Prüfer für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung stellt.
- d) Sofern die Modulbeschreibungen keine Festlegungen zu Form, Frist und Dokumentation der zu erbringenden Einzelleistungen treffen, gibt der Prüfungsausschuss zu geeigneter Zeit, in der Regel spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit, bekannt, in welcher Form und Frist die Einzelleistungen der Sammelmappe zu erbringen, auf welche Weise sie zu dokumentieren sind und ggf. durch die zur Prüferin bestellte Lehrende oder den zum Prüfer bestellten Lehrenden vorzubegutachten sind.
- e) Muss eine Prüfung in Form einer Sammelmappe wiederholt werden, so legt die für die Gesamtbegutachtung und -bewertung bestellte Prüferin oder der hierzu bestellte Prüfer gegebene

nenfalls fest, welche der in der Sammelmappe nachzuweisenden Einzelleistungen nicht wiederholt werden müssen, und macht dies aktenkundig. Die nicht zu wiederholenden Einzelleistungen müssen für die erneute Gesamtbegutachtung und -bewertung erneut vorgelegt werden.

§ 14

Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten

- (1) Für jede Kandidatin und jeden Kandidaten richtet der Prüfungsausschuss ein Leistungspunktekonto ein. Im Leistungspunktekonto werden die erworbenen Leistungspunkte sowie die mit Modulprüfungen und der Abschlussarbeit verbundenen Benotungen erfasst. Die individuell erkennbaren Leistungen werden durch die Prüferinnen bzw. Prüfer in einer vom Prüfungsausschuss vorgegebenen Form den Studierenden bescheinigt oder dem Prüfungsausschuss mitgeteilt. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten können die Kandidatinnen und Kandidaten in den Stand ihrer Konten Einblick nehmen.
- (2) Erworbene Leistungspunkte werden nur einmal angerechnet.

§ 15

Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) mit Abschlusskolloquium

- (1) Die Abschlussarbeit mit dem dazugehörigen Abschlusskolloquium soll zeigen, dass die Kandidatinnen und Kandidaten ihr Fach beherrschen und in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem Fach selbstständig und wissenschaftlich zu bearbeiten. Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit ist der Nachweis von 150 Leistungspunkten gemäß § 10 und der erfolgreiche Abschluss des Ingenieurprojekts.
- (2) Das Thema der Abschlussarbeit wird von gemäß § 6 Abs. 1 vom Prüfungsausschuss bestellten Prüferinnen und Prüfern festgelegt. Die Abschlussarbeit wird von diesen Prüferinnen und Prüfern betreut. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, ein Thema für die Abschlussarbeit vorzuschlagen. Das Ingenieurpraktikum kann zur Einarbeitung in das Themenfeld der Bachelorarbeit genutzt werden und somit darf es inhaltlich aufeinander aufbauen.
- (3) Auf Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die Kandidatinnen und Kandidaten rechtzeitig, d.h. in der Regel am Ende der Vorlesungszeit des achten Semesters, ein Thema für eine Abschlussarbeit erhalten.
- (4) Die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit erfolgt über die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (5) Die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit beträgt zwölf Wochen. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um bis zu drei Wochen verlängern.
- (6) Bei der Abgabe der Abschlussarbeit haben die Kandidatinnen und Kandidaten schriftlich zu versichern, dass sie ihre Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht haben.
- (7) Die Abschlussarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Eine elektronische Fassung der Abschlussarbeit sowie der bei empirischen Arbeiten verwendeten Daten ist in einem mit dem Prüfungsausschuss abzustimmenden Dateiformat zur Plagiatskontrolle auf einem vom Prüfungsausschuss festzulegenden Datenträger der gedruckten Fassung beizufügen. Wird die Abschlussarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie gemäß § 8 Abs. 1 Satz 2 als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet.
- (8) Die Abschlussarbeit einschließlich Abschlusskolloquium ist von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine bzw. einer der Prüfer soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema festgelegt und die Arbeit betreut hat. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt. Dem Betreuer bzw. der Betreuerin der Arbeit wird eine Vorschlagsmöglichkeit für die zweite Prüferin bzw. den zweiten Prüfer eingeräumt. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 16 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Abschlussarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel

der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 1,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 1,0, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin bzw. ein dritter Prüfer zur Bewertung der Abschlussarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Abschlussarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Abschlussarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" oder besser sind. Ist die Benotung der Abschlussarbeit nicht mindestens "ausreichend", ist die Abschlussarbeit nicht bestanden und deshalb zu wiederholen.

- (9) Die Abschlussarbeit und das dazugehörige Abschlusskolloquium kann einmal wiederholt werden. Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten in diesem Fall ein neues Thema. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Abschlussarbeit in der in Absatz 5 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatinnen und Kandidaten bei der Anfertigung ihrer ersten Abschlussarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatten.
- (10) Im Zusammenhang mit der Abschlussarbeit wird ein Kolloquium von 45 Minuten Dauer in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Für das Kolloquium werden grundsätzlich die Prüferinnen und Prüfer der schriftlichen Arbeit bestellt.
- (11) Die Abschlussarbeit und das dazugehörige Abschlusskolloquium hat einen Umfang von 15 Leistungspunkten.

§ 16

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Bachelorprüfung

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:
1 = sehr gut = eine hervorragende Leistung;
2 = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden. Die Bildung der Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 ist dabei ausgeschlossen.

- (2) Die Modulnote lautet:
bei einem Durchschnitt bis 1,5 = sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5 = gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5 = befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0 = ausreichend,
bei einem Durchschnitt über 4,0 = nicht ausreichend.

Bei Bildung einer Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

- (3) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten sowie der Note der Abschlussarbeit. Bei Bildung der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote einer bestandenen Bachelorprüfung lautet:
bei einem Durchschnitt bis 1,5 = sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5 = gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5 = befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0 = ausreichend.

Für den Nachweis der Leistungen im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von 20 LP zu erbringen. Sofern die Summe der Leistungspunkte der erfolgreich abgeschlossenen Module die 20 LP übersteigen, werden für die Berechnung der Gesamtnote die Module mit den besten Notenergebnissen und ihren jeweiligen Leistungspunkten berücksichtigt. Das Modul mit dem schlechtesten Notenergebnis wird in der Berechnung der Gesamtnote nur mit den Leistungspunkten berücksichtigt, die für das Erreichen von genau 20 LP des Wahlpflichtbereiches benötigt werden.

- (4) An Stelle der Gesamtnote "sehr gut" nach Absatz 3 wird das Gesamturteil "mit Auszeichnung bestanden" erteilt, wenn die Abschlussarbeit mit 1,0 bewertet und der Durchschnitt aller anderen Noten der Bachelorprüfung nicht schlechter als 1,3 ist.
- (5) Die Gesamtnoten der erfolgreichen Studierenden aus dem dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau der beiden vergangenen Studienjahre werden in einer Tabelle dargestellt, welche die im Studiengang vergebenen Gesamtnoten (1 bis 4), die Anzahl der Studierenden, die diese Gesamtnoten jeweils erreichten und den prozentualen Anteil dieser Noten an der Gesamtsumme enthält (ECTS-Grading-Table). Für die Gesamtnote erhalten die Kandidatinnen und Kandidaten zusätzlich die folgenden ECTS Noten:

die besten 10 %	die Note A
die nächsten 25 %	die Note B
die nächsten 30 %	die Note C
die nächsten 25 %	die Note D
die nächsten 10 %	die Note E.

§ 17 Zusatzleistungen

- (1) Die Kandidatinnen und Kandidaten können weitere als die vorgeschriebenen Leistungspunkte erwerben.
- (2) Als Zusatzleistung gelten Module dieses Bachelorstudiengangs, die zusätzlich erfolgreich abgeschlossen werden. Zusätzlich erfolgreich abgeschlossene Module aus anderen Studiengängen können nur in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss als Zusatzleistung gewertet werden. Zusatzleistungen werden auf Antrag auf dem Zeugnis dokumentiert. Diese Leistungspunkte und Benotungen werden bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 18 Zeugnis

- (1) Über die bestandene Bachelorprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen nach dem Erwerb aller Leistungspunkte ein Zeugnis ausgestellt, das die einzelnen Modulnoten, die Gesamtnote, die ECTS-Grading-Table, die Note und das Thema der Abschlussarbeit enthält. Auf Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten werden in das Zeugnis auch die Ergebnisse der Prüfungen der Zusatzleistungen und die bis zum Abschluss der Bachelorprüfung benötigte Fachstudierendauer aufgenommen. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Leistung zum Erwerb von Leistungspunkten erbracht wurde.
- (2) Ist die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid.
- (3) Der Bescheid über die endgültig nicht bestandene Bachelorprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Bachelorprüfung nicht bestanden, wird ihr bzw. ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen, deren Noten und die zugehörige Anzahl von Prüfungsversuchen sowie die zum Bestehen der Bachelorprüfung noch fehlenden Leistungspunkte enthält und erkennen lässt, dass die Bachelorprüfung nicht bestanden ist.

§ 19 Bachelorurkunde

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird den Kandidatinnen und Kandidaten die Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades gemäß § 2 beurkundet.
- (2) Die Bachelorurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät Maschinenbau und Sicherheitstechnik sowie von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Fakultät versehen.

- (3) Die Bergische Universität Wuppertal stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem "Diploma Supplement Model" der Europäischen Kommission, des Europarates und der UNESCO/CEPES aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) wird der zwischen der Kultusministerkonferenz der Länder und der Hochschulrektorenkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung verwendet. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten händigt die Bergische Universität Wuppertal zusätzlich zur Ausstellung des Diploma Supplement Übersetzungen der Urkunden und Zeugnisse in englischer Sprache aus.

III. Schlussbestimmungen

§ 20

Ungültigkeit der Bachelorprüfung Aberkennung des Bachelorgrades

- (1) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat beim Erwerb der Leistungspunkte getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Leistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zum Erwerb von Leistungspunkten nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch erfolgreichen Erwerb der Leistungspunkte geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues Zeugnis zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der Bachelorgrad abzuerkennen und die Bachelorurkunde einzuziehen.

§ 21

Einsicht in die Prüfungsakten

Den Studierenden wird auf Antrag nach einzelnen Prüfungen Einsicht in ihre Prüfungsarbeiten, Bewertungen und Begutachtungen gewährt. Der Antrag muss binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestellt werden. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

§ 22

Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau ab dem Wintersemester 2017/18 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind. Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 28.10.2010 (Amtl. Mittlg. 50/10), geändert am 09.08.2016 (Amtl. Mittlg. 57/16), aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen bis zum 30.09.2022 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

§ 23

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Maschinenbau und Sicherheitstechnik vom 01.02.2017.

Wuppertal, den 29.09.2017

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch

Inhaltsverzeichnis

Abwehrender und anlagentechnischer Brandschutz	3
Anlagensicherheit	3
Arbeitssicherheit	4
Auslegung von Leichtbaustrukturen	4
Bachelorthesis mit Kolloquium	5
Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	5
Bevölkerungsschutz	6
Chemie	6
Computer Aided Design	7
Computergestützte Signalverarbeitung	7
Dünnschichttechnologie	8
Elektrotechnik	8
Fertigungsprozesse der Werkzeug- und Schneidwarenindustrie	9
Finite Elemente Methoden	9
Fügetechnik / Schweißtechnik	10
Geregelte elektrische Antriebe	10
Grundlagen der Konstruktion	11
Grundlagen der Mechatronik	11
Informatik	11
Ingenieurpraktikum	12
Ingenieurprojekt	12
Keramische Werkstoffe und Hartmetalle	13
Konstruieren und Produzieren mit Kunststoffen	13
Konstruktionssystematik und Antriebstechnik	14
Konstruktives Gestalten	14
Maschinenelemente 1	15
Maschinenelemente 2	15
Mathematik 1	16
Mathematik 2	16
Mathematik 3	16
Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	17
Methoden der Datenerhebung und -auswertung	17
Methodik für Sicherheitsingenieure	18
Numerische Mathematik	18
Organisation	19
Personalmanagement	19

Physik	20
Physik der kondensierten Materie	20
Programmierung mechatronischer Komponenten	21
Psychologie der Arbeit	21
Qualitätssicherung und Risikomanagement	22
Qualität und Zuverlässigkeit	22
Randschicht- und Beschichtungstechnologien	23
Rechtliche Grundlagen der Sicherheitstechnik	23
Schutzkonzepte	23
Sicherheit im Luftverkehr	24
Signal- und Mikroprozessortechnik	24
Sondermaschinenbau	25
Speicherprogrammierbare Steuerungen	25
Strömungsmechanik	25
Supply Chain Management	26
Technische Mechanik 1	26
Technische Mechanik 2	27
Technische Mechanik 3	27
Technisches Englisch	28
Thermodynamik	28
Toleranzanalysen	29
Umweltsicherheit	29
Verkehrssicherheit	30
Vermittlung und Transfer technischer Inhalte 1	30
Vermittlung und Transfer technischer Inhalte 2	31
Versuchsplanung	31
Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit	32
Werkstoffe und Grundsaltungen - ET	32
Werkstoffkunde 1	33
Werkstoffkunde 2	33
Werkstoffkunde 3	34
Zuverlässigkeit im Maschinenbau	34
Zuverlässigkeitsplanung	35

ABS	Abwehrender und anlagentechnischer Brandschutz	PF/WP WP	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden begutachten auf dem Gebiet des vorbeugenden und abwehrenden Brand- und Explosionsschutzes Verfahren, Anlagen oder Gebäude kritisch hinsichtlich der Gefährdung durch Brände und Explosionen. Darauf aufbauend entwickeln die Studierenden gezielte und praxisorientierte Maßnahmen, um Brände frühzeitig zu detektieren und effektiv zu bekämpfen. Sie können die einzelnen Gefährdungen sowie die risikogerechten vorbeugenden und abwehrenden Maßnahmen miteinander verknüpfen. Die Studenten können diese somit begründet zu einem angepassten und miteinander verzahnten Gesamtkonzept entwickeln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1081	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ASI	Anlagensicherheit	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse des sicheren Betriebes verfahrenstechnischer Anlagen im Normalbetrieb, bei betrieblichen Störungen und Notfällen bis hin zu Störfällen. Darüber hinaus sind die Studierenden befähigt industrietypische Risiken wie Brand, Explosion und Stofffreisetzungen zu erkennen, bestimmte Bewertungen durchzuführen und technische Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu konzipieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1108	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ARB	Arbeitssicherheit	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen Kenntnisse über vertiefende Faktoren in der Arbeitssicherheit und sind in der Lage rechtliche, methodische und inhaltliche Fragestellungen der Arbeitssicherheit zu beurteilen. Auf dem Gebiet des Gefahrstoffmanagements verfügen die Studierenden über ein fundiertes inhaltliches und fachliches Verständnis. Produkt- und arbeitssicherheitsspezifische Methoden und Prozesse können dabei durch die Studierenden eigenständig angewendet werden.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1166	Elektronische Prüfung	135 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ALS	Auslegung von Leichtbaustrukturen	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Kenntnisse zur Auslegung von Leichtbaustrukturen für verschiedene mobile Produkte (Fahrzeug, Flugzeug, Schiffe), Spezielle Leichtbaustrukturen (z.B. Fahrzeugkarosserien) auszulegen, neue Leichtbaukonzepte zu entwickeln und zu bewerten, Simulationen zu den verschiedenen Disziplinen durchführen bzw. bewerten zu können, Leichtbaustrukturen auch fertigungsnah zu konstruieren, Fähigkeit, Mechanismen zu synthetisieren und zu analysieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 969	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BAT	Bachelorthesis mit Kolloquium	PF/WP PF	Gewicht der Note 30	Workload 15 LP
Qualifikationsziele: Die Bearbeitung der Bachelorthesis befähigt die Studierenden dazu eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung eigenständig durch die Anwendung der erlernten Methoden zu lösen. Dabei lernen die Studierenden ergänzend die Einarbeitung auch in neue bzw. fremde Methoden. Im Besonderen vertiefen die Studierenden die Erkenntnisse zur Dokumentation von Arbeitsergebnissen und dem richtigen Zitieren von Quellenangaben. Sie sind in der Lage sich in komplexe Themen einzuarbeiten und daraus ein ingenieurwissenschaftliches Vorgehen abzuleiten. Auch sind sie in der Lage Ergebnisse zu bewerten und daraus einen Ausblick auf zukünftige Folgearbeiten zu geben.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Es müssen zur Anmeldung der Bachelorthesis mindestens 150 erreichte Leistungspunkte nachgewiesen werden.				
Modulabschlussprüfung ID: 2330	Abschlussarbeit (Thesis)		1	12
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

BPM	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die theoretischen Ansätze und grundlegenden Instrumente der Betriebswirtschaftslehre - wissen die wesentlichen Funktionen der Unternehmensführung zu unterscheiden, - können betriebswirtschaftliche Instrumente zur Unternehmensanalyse, -planung und -steuerung anwenden, - kennen aktuelle Controlling-Ansätze, - kennen die unterschiedlichen Instrumente und Verfahren zur projektorientierten Investitionsplanung und können diese beispielhaft anwenden, - Projektdefinitionen zu erkennen, - Projektmeetings zu organisieren, - Projekte zu führen und zu überwachen, - Projektberichte zu verfassen, - Einen Projektabschluss durchzuführen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1026	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BVS	Bevölkerungsschutz	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Basiswissen für nationale und internationale Aspekte des Bevölkerungsschutzes. Sie übertragen in Richtlinien und Gesetzen beschriebene Ansätze zur Planung und Durchführung von Hilfsmaßnahmen für Schadenslagen unterschiedlicher Dimensionen auf konkrete Beispiele und überprüfen diese hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Wirksamkeit. Die Studierenden vergleichen Ansätze aus verschiedenen Bereichen miteinander, der Schwerpunkt liegt hierbei auf den Bereichen Naturgefahren sowie biologische Sicherheit.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1177	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

CHE	Chemie	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Beziehungen zwischen dem Atomaufbau, insbesondere der Hauptgruppenelemente, den chemischen Eigenschaften und Bindungen, der Verbindungsstruktur und dem Reaktionsverhalten. Sie wenden einfache Stöchiometrie an. Ferner erfassen sie grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen, etwa Verbrennungen. Diese Kenntnisse wenden sie an Beispielen aus Technik und Industrie wichtiger chemischer Produktionsprozesse, in den Grundlagen chemischer Analytik, in der Systematik der Anorganischen und organischen Chemie und den Eigenschaften und dem Reaktionsverhalten wichtiger organischer Stoffgruppen, bei Säuren und Basen, in der Polymer- und Kunststoffchemie und in der Elektrochemie an.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1164	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

CAD	Computer Aided Design	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - 3D-Volumenmodelle erzeugen und modifizieren zu können, - technische Zeichnungen und Baugruppen mit diesen Modellen erzeugen zu können, - Blechteile als 3D-Modelle und Zeichnungen zu erstellen, - Robuste und änderungsfreundliche Bauteile und Baugruppen erstellen zu können (Strukturbaum-Templates / Constructive Solid Geometry)				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1146	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

CSV	Computergestützte Signalverarbeitung	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen: • die grundlegende Handhabung analoger und digitaler Signale • Approximations- und Interpolationsalgorithmen für Echtzeitanwendungen • essentielle Methoden der statistischen Datenanalyse • die Grundlagen der frequenzbezogenen Datenanalyse (DFT, FFT) • die Grundlagen der digitalen Filterung Die Studierenden erlangen die methodische Kompetenz • Messsignale und Zeitreihen zu analysieren • und im Computer mit geeigneten Algorithmen offline und in Echtzeit zu bearbeiten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 966	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0163	Dünnschichttechnologie	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Vorlesung Dünnschichttechnologie beschäftigt sich mit verschiedenen amorphen und polykristallinen Halbleitern und vermittelt Grundlagen der Vakuumtechnologie und entsprechender vakuumbasierter aber auch vakuumfreier Abscheideverfahren. Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis über die Anforderungen und Funktionsweise großflächiger Dünnschichtelektronik.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1186	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ET	Elektrotechnik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - elektrotechnische Grundgrößen und Maßeinheiten sachgerecht zu verwenden, - in einfachen Geometrien statische, elektrische und magnetische Felder sowie deren Wechselwirkung mit geladenen Teilchen zu beschreiben und zu berechnen, - einfache Berechnungen zu den passiven elektrischen Grundbauelemente und zu einfachen Gleich- und Wechselstromkreise und linearen (Gleichstrom-)Netzwerke durchzuführen, - die grundlegenden Funktionsweisen von Gleichstrom- und Drehstrommaschinen zu beschreiben, - einfache elektrische Versuche aufzubauen und elektrische Messungen durchzuführen, auszuwerten und zu bewerten, - einfache und grundlegende elektrotechnische Fragestellungen zu verstehen und (ggf. nach selbständiger Aneignung weiteren Wissens) auch selbstständig zu lösen, - interdisziplinäre Schnittstellen mit der Elektrotechnik in ihren Grundzügen zu erkennen und zu verstehen und sich selbstständig weiteres elektrotechnisches Wissen z. B. über Fachliteratur zu erarbeiten. Nach erfolgreicher Durchführung der Laborversuche verfügen die Studierenden über folgende Fertigkeiten / Kenntnisse: - Fähigkeit zur Auswahl und Bedienung von elektrischen Messinstrumenten, Aufnahme von Kennlinien, - Kenntnisse des Aufbaues von elektrischen Laborversuchen, Erstellen von Versuchsergebnissen, - Bewertung von durchgeführten Versuchen, hinsichtlich der Eigenschaften der Versuchsobjekte, Kenntnisse des Verhaltens von Bauelementen und Maschinen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1151	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FWS	Fertigungsprozesse der Werkzeug- und Schneidwarenindustrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, - neuartige Methoden in der Entwicklung von Werkstoffen sowie deren Nachbehandlung und Verarbeitung anzuwenden - die den Verfahren zugrunde liegenden physikalischen Prozesse zu verstehen - Werkstoffeigenschaften mit dem Aufbau der Materie zu korrelieren und dieses Wissen für bestimmte Anwendungsfälle zielgerichtet zu verwenden - einen Transfer des theoretischen Fachwissens auf die industrielle Praxis durchzuführen				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 967	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FEM	Finite Elemente Methoden	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte zur Finiten Element Simulationen. Sie können die varationelle Form aufstellen und diskretisieren. Die Studierenden können spezifische Aufgabenstellungen in der Finiten Element Simulation sowohl anwendungsorientiert als auch forschungsorientiert bearbeiten. Die Studierenden können Lösungen gegenüber Spezialisten präsentieren und Ideen weiterentwickeln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1170	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FUS	Fügetechnik / Schweißtechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - grundlegende Schweißverfahren zu unterscheiden, - die theoretischen Grundlagen der unterschiedlichen schweißtechnischen Verfahren zu beschreiben und - die Vor- und Nachteile der Verfahren zu erkennen und auf den Anwendungsfall in der Produktion zu beziehen. - Eigenschaftsänderungen und Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen von Bauteilen/Produkten zu benennen und im Anwendungsfall zu berücksichtigen. Die Studierenden erlangen durch diese Inhalte den Grundlagenteil der Ausbildung zum Schweißfachingenieur /-techniker nach Richtlinie DVS-IIW 1170				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 956	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0074	Geregelte elektrische Antriebe	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden in einschlägigen Bachelor-Studiengängen erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese beinhalten die Kenntnis spezieller Aspekte der Energietechnik, der Mess- und Sensortechnik und der Steuerung durch Mikrocontroller und digitale Signalprozessoren. Die Studierenden sammeln praktische Erfahrung mit modernen Messinstrumenten und erlernen grundlegende Kenntnisse der Mess- und Steuerungstechnik für Anwendungen in der Industrie. Studierende aus anderen, nicht-einschlägigen Master-Studiengängen erwerben vertiefende Kompetenzen, die zu einer Tätigkeit in Forschung und Entwicklung befähigen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1157	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

GDK	Grundlagen der Konstruktion	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - für erste Entwicklungen nach den Grundzügen des methodischen Konstruierens vorzugehen, - eine Anforderungsliste zu definieren, - die Regeln für das technische Zeichnen und Bemaßen ausgewählter Maschinenelemente sicher anzuwenden, - selbstständig Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen inkl. Stückliste zu erstellen, - Maßketten zu berechnen und Toleranzen für Maße, Form, Lage und Oberfläche festzulegen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1169	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

GMT	Grundlagen der Mechatronik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden überblicken die wesentlichen Komponenten mechatronischer Systeme und sind mit Festlegungen für den Entwurfsprozess dieser Systeme vertraut. Auf der Grundlage der relevanten mathematischen Methoden beherrschen die Studierenden Analyse und Modellierung einfacher Systeme, können elementare Regelstrategien implementieren und einfache Regelungen auslegen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 990	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

INF	Informatik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Programmierung unter Anwendung einer höheren Programmiersprache. Sie verstehen die durch Software gesteuerte Arbeitsweise der Rechnerhardware. Sie erlangen die Fähigkeit, sprachunabhängige Darstellungen von Problemlösungen zu erstellen und die erarbeiteten Lösungswege unter Anwendung der Syntax der Hochsprache C zu programmieren und zu verifizieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 943	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

IPRA	Ingenieurpraktikum	PF/WP PF	Gewicht der Note 0	Workload 15 LP
Qualifikationsziele: - Die Studierenden kennen industrielle und wissenschaftliche Arbeitsmethoden und Arbeitsabläufe sowie die Arbeit des Ingenieurs. - Sie sind in der Lage sich in ein Thema selbstständig einzuarbeiten und daraus einen Arbeitsplan zu entwickeln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Das Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen!				
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

IPR	Ingenieurprojekt	PF/WP PF	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Das selbstständige Bearbeiten einer komplexen Problemstellung aus einem forschungs- oder industriellen Zusammenhang versetzt die Studierenden in die Lage <ul style="list-style-type: none"> - Ihre Methodenkompetenzen in Hinblick auf wissenschaftliches Arbeiten zu erweitern. - Projekt- und Zeitmanagementmethoden über einen längeren Zeitraum selbstständig anzuwenden. - Zielorientiert zu arbeiten. - selbstständig den Bericht für eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabe zu verfassen. - korrekt aus verschiedensten Quellen zu zitieren. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1050	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KWH	Keramische Werkstoffe und Hartmetalle	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die charakteristischen Vor- und Nachteile und die Einsatzbereiche von keramischen und hartmetallischen Werkstoffen. • Sie besitzen die Fähigkeit die Eigenschaften von Hartmetallen und technischer Keramik, im Vergleich mit den bereits bekannten Ingenieurwerkstoffen, einzuordnen. • Sie können die Unterschiede verschiedener Hartmetalle und keramischer Werkstoffe und deren Verwendungsmöglichkeit unter Berücksichtigung von konstruktions- und produktionstechnischen Aspekten bewerten. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Festlegung der Prüfungsform auf eine der beiden nachfolgend aufgelisteten Modulabschlussprüfungen im Umfang von insgesamt 5 LP erfolgt zu Beginn des Semesters.				
Modulabschlussprüfung ID: 1167	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 1066	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KPK	Konstruieren und Produzieren mit Kunststoffen	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage : das grundlegende kunststoffspezifische Fachwissen aus den ersten Semestern bei der Gestaltung von Kunststoffbauteilen zu nutzen, um insbesondere Möglichkeiten der Problemlösung ausschöpfen zu können, die mit metallischen Werkstoffen nicht möglich sind. Ebenso können die hierzu bestgeeigneten Fertigungsverfahren bestimmt werden				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1144	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KSA	Konstruktionssystematik und Antriebstechnik	PF/WP PF	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - neue technische Systeme durch die Anwendung der Methoden der Konstruktionssystematik zu entwickeln und zu konstruieren, - Kreativitätsmethoden in sinnvoller Kombination anzuwenden, - Technische Anforderungen definieren und in einer Anforderungsliste als Teil von Lasten und Pflichtenheft zusammenzufassen, - Technische Systeme durch Funktionsstrukturen in lösbare Komponenten zu zerlegen, - Lösungsfavoriten durch Bewertungsverfahren auszuwählen und zu präsentieren, - Führungs- und Übertragungsgetriebe zu unterscheiden und auszulegen, - gerad- und schrägverzahnte Zahnräder und daraus ableitbare Getriebe zu gestalten und zu berechnen, Zahnradgetriebe, Kupplungen, Riemen- und Kettentriebe dem Einsatzfall entsprechend auszuwählen, - ein mehrstufiges Getriebe auszulegen und einen passenden elektrischen Antrieb auszuwählen, - Koppelgetriebe, Kurvengetriebe und einfache Umlaufräder kinematisch zu analysieren und einfache Synthesaufgaben zu realisieren. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 952	Präsentation mit Kolloquium		unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KGE	Konstruktives Gestalten	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - die Grundregeln des Gestaltens anzuwenden, um das logische und sinnvolle Gestalten und Weiterentwickeln von Produkten zu erreichen, - Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien in den Produktentwicklungsprozess einzuordnen und anzuwenden, - an komplexen Produkten Gestaltungsmerkmale zu identifizieren und durch Anwendung von Methoden zu verbessern, - technische Fragestellungen in der Gruppe zu diskutieren und sich auf ein abgestimmtes Ergebnis zu einigen, - ihre Ergebnisse der Produktanalyse einer Gruppe überzeugend vorzustellen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1087	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ME1	Maschinenelemente 1	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: -Maschinenelemente für Verbindungsaufgaben in komplexen Konstruktionen zu erkennen und die Anforderungen für die Auslegung und Gestaltung abzuleiten, -Grundlagen der Festigkeitslehre zu nutzen und Vergleichsspannungen unterscheiden, berechnen und zu bewerten, -das grundlegende Fachwissen zu ausgewählten Maschinenelementen anzuwenden, um deren logisches und sinnvolles Zusammenwirken zur Funktionserfüllung zu erreichen, -den wissenschaftlichen Stand der Methoden und Denkweisen der Konstruktion auf Maschinenelemente anzuwenden, Berechnungsunterlagen und -methoden sowie deren Grenzen für Maschinenelemente zu anzuwenden und Lösungsalternativen ausarbeiten zu können.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1173	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ME2	Maschinenelemente 2	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - Maschinenelemente in komplexen Konstruktionen zu erkennen und die Anforderung für die Auslegung und Gestaltung abzuleiten, - das grundlegende Fachwissen zu ausgewählten Maschinenelementen anzuwenden, um deren logisches und sinnvolles Zusammenwirken zur Funktionserfüllung zu erreichen, - den wissenschaftlichen Stand der Methoden und Denkweisen der Konstruktion auf Maschinenelemente anzuwenden, - Berechnungsunterlagen und -methoden sowie deren Anwendungsgrenzen für Maschinenelemente zu erkennen und Lösungsalternativen ausarbeiten zu können, - Elemente der drehenden und geradlinigen Bewegung zu unterscheiden und einzusetzen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1097	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MA1	Mathematik 1	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundprinzipien der Linearen Algebra und der Differentialrechnung in einer reellen Variablen vertraut. Sie kennen die elementaren Methoden, die sich hieraus zur Behandlung von Problemen ergeben, die in den auf Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften ausgerichteten Zweigen der Mathematik immer wieder auftreten, und beherrschen die zugehörigen Techniken. Stoffunabhängig haben sie einen Einblick in die Methoden abstrakter mathematischer Argumentation.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1192	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MA2	Mathematik 2	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundprinzipien der Differential- und Integralrechnung in mehreren reellen Variablen und gewöhnlicher Differentialgleichungen vertraut. Sie kennen die elementaren Methoden, die sich hieraus zur Behandlung von Problemen ergeben, die in den auf Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften ausgerichteten Zweigen der Mathematik immer wieder auftreten, und beherrschen die zugehörigen Techniken. Stoffunabhängig haben sie einen Einblick in die Methoden mathematischer Argumentationen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 988	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MA3	Mathematik 3	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: -die Grundlagen der Mathematik und der Statistik anzuwenden -mathematische Probleme im angegebenen Umfeld selbständig zu analysieren, einzuordnen und zu lösen				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1109	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MSR	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	PF/WP PF	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen und Grundelemente der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik • die analoge und digitale Messwertaufnahme und Messdatenübertragung • das Messen elektrischer und nicht elektrischer Größen • die Funktionsweise gängiger industrieller Messsensoren • die Konzeption und den Aufbau elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Steuerungen • grundlegende speicherprogrammierbare Steuerungen • die Behandlung und den Entwurf einfacher analoger und digitaler Regelkreise Die Studierenden erlangen die fachliche Qualifikation: <ul style="list-style-type: none"> • messtechnische, steuerungstechnische und regelungstechnische Grundgrößen und Maßeinheiten sachgerecht zu verwenden • Messsensoren problemorientiert einzusetzen • einfache elektrische und pneumatische Steuerungen zu konzipieren • einfache Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen zu erstellen • einfache Regelkreise zu berechnen und zu entwerfen Durch die Laborversuche erlangen die Studierenden folgende Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Handhabung der grundlegenden Elemente der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik • Aufbau einfacher elektrotechnischer und pneumatischer Steuerungen • Programmierung von Steuerungsaufgaben mittels einer Speicher-Programmierbaren Steuerung (SPS) • Elektrische Aufnahme mechanischer Größen mit industriellen Messsensoren und Messgeräten • Handhabung industrieller Messsysteme zur Aufnahme von Messwerten • Aufbau und Einstellung einfacher Regelkreise 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1190	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

MDA	Methoden der Datenerhebung und -auswertung	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen ein fundiertes Verständnis für die Datenerhebung, die Analyse sowie die Bewertung wissenschaftlicher sowie praktischer Daten und deren gegenseitigem Transfer. Die Studierenden beherrschen Methoden des ingenieurwissenschaftlichen sowie des sozialwissenschaftlichen Bereichs.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1140	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MMS	Methodik für Sicherheitsingenieure	PF/WP WP	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende methodische Sicherheitsingenieurkenntnisse, welche sie für die weitere Vertiefung ihres Studiums benötigen. Darüber hinaus befähigt dieses Grundlagen- und Methodenwissen die Studierenden dazu, bei neuen Aufgabenstellungen, die im Rahmen der Vertiefung des Studiums nicht explizit gelehrt wurden, eigenständige Lösungen zu entwickeln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1051	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

NMA	Numerische Mathematik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Fähigkeit, mathematisch-technische Aufgabenstellungen mit Hilfe von iterativen Berechnungsverfahren lösen zu können. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen von numerischen Methoden und sind in der Lage, sie zielgerichtet einzusetzen. Sie sind fähig, eigene Software für die Lösung numerischer Aufgabenstellungen zu erstellen. Mit den Inhalten des Moduls sind die Studierenden auf die Einarbeitung in aufwändigere Verfahren der Numerik vorbereitet. Beispielsweise erlangen die Studierenden einen besseren Zugang zu den Lösungsverfahren der im Maschinenbau häufig eingesetzten Finite Elemente Methode.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1145	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BWiWi 2.1	Organisation	PF/WP WP	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse zu unterschiedlichen Aspekten von Organisationen und deren relevanten Bezugsgruppen aus der Organisationsumwelt. Die Studierenden haben analytische Fähigkeiten erlangt um über Design, Strategie und Technologie und deren Bezug zu Organisationen zu diskutieren. Eine reflektierte und kritische Anwendung dieses Wissens, insbesondere unter Aspekten des organisationalen Wandels, wird beherrscht. Insbesondere Diskussions-Kompetenzen und die wissenschaftliche Betrachtung von organisationalen Problemen in der Praxis werden beherrscht. Die Anwendung dieses Wissens kann im Kontext unterschiedlicher Märkte, Branchen, Unternehmensgrößen und Entwicklungsstadien von den Studierenden bewertet werden.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 945	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MWiWi 1.8	Personalmanagement	PF/WP WP	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen des Personalmanagements und sind in der Lage, diese auf praxisbezogene Problemstellungen zu übertragen. Sie beherrschen die Gestaltung personalwirtschaftlicher Aufgabenfelder und haben die Fähigkeit erworben, zentrale personalwirtschaftliche Probleme in der Praxis zu erkennen, zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten. Sie sind dafür sensibilisiert, dass die Lösung personalwirtschaftlicher Probleme nicht nur Fach- und Methodenwissen, sondern auch ein hohes Maß an Sozialkompetenz erfordert.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1012	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

PHY	Physik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von wichtigen physikalischen Phänomenen aus den Bereichen Mechanik, Elektrizität und Optik. Sie kennen wichtige physikalische Erhaltungssätze und können diese im physikalischen Kontext einordnen. Sie sind in der Lage physikalische Phänomene darzustellen und sie durch mathematische Formalismen im Rahmen einfacher Modellvorstellungen zu beschreiben. Mit Hilfe geeigneter Beispiele können sie die den verschiedenen Naturerscheinungen innewohnenden Zusammenhänge sichtbar machen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1114	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

EP4b	Physik der kondensierten Materie	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Absolvent(inn)en kennen die grundlegenden Modelle der Festkörperphysik die zum Verständnis von modernen Technologien nötig sind, die auf den strukturellen, elektrischen, optischen und magnetischen Eigenschaften von Materialien basieren. Die Absolvent(inn)en kennen und verstehen die wichtigsten Verfahren der Strukturanalyse und die prinzipielle Funktionsweise von Halbleiterelektronik, Supraleitern, Spintronik und Kernspintomographie.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Festlegung der Prüfungsform auf eine der beiden nachfolgend aufgelisteten Modulabschlussprüfungen im Umfang von insgesamt 5 LP erfolgt zu Beginn des Semesters.				
Modulabschlussprüfung ID: 1077	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	5
Modulabschlussprüfung ID: 1099	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

PMK	Programmierung mechatronischer Komponenten	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der objektorientierten Programmierung unter der Entwicklungsumgebung Delphi • die Erstellung spezifischer Programme in der Programmiersprache PASCAL • die Einbindung externer mechatronischer Komponenten in spezifische Problemlösungen Die Studierenden erlangen die methodische Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> • allgemeine und komplexe mechatronische Sensoren und Aktoren über einen Computer anzusprechen • und in spezifische Problemstellungen einzubinden 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1045	Präsentation mit Kolloquium		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BWiWi 6.3	Psychologie der Arbeit	PF/WP WP	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Überblick über Grundlagen und Anwendungsbereiche der Psychologie der Arbeit und Organisation. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zu Menschenbildern in der Arbeit, Methoden der Arbeits- und Organisationspsychologie, historisch bedeutsamen Organisationskonzepten sowie den Grundlagen zu psychologischen Theorien des Arbeitshandelns. Übergeordnetes Ziel ist, den Studierenden Kenntnisse zu arbeitspsychologisch fundierten Wirkungszusammenhängen in der Arbeitswelt zu vermitteln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1023	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

QZR	Qualitätssicherung und Risikomanagement	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der statistischen Methoden der Qualitätssicherung und können diese anwenden. Sie verfügen über Wissen zur Qualitätsplanung und -lenkung in der Fertigung sowie normenkonformer Mess- und Prüfprozesse. Sie kennen die elementaren Prozesse des Risikomanagements in der Entwicklungs-, Produktions- und Nutzungsphase im Rahmen komplexer Wertschöpfungsnetzwerke.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die schriftliche Hausarbeit ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.				
Modulabschlussprüfung ID: 1179	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

QuZ	Qualität und Zuverlässigkeit	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Mit dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden das methodische Ingenieurwissen, welches sie für die Studienvertiefung ihres Studiums benötigen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1111	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

RUB	Randschicht- und Beschichtungstechnologien	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, - Beschichtungs- und Randschichtverfahren zu verstehen, auszuwählen und anzuwenden - die den Verfahren zugrunde liegenden physikalischen Prozesse zu verstehen - Schicht- und Randschichteigenschaften mit der Mikrostruktur zu korrelieren und dieses Wissen für bestimmte Anwendungsfälle zielgerichtet zu verwenden - einen Transfer des theoretischen Fachwissens auf die industrielle Praxis durchzuführen				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1038	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

RGI	Rechtliche Grundlagen der Sicherheitstechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Anknüpfend an Systematik, Methodik und Inhalte des Sicherheitsrechts in den Bereichen Arbeit, Umwelt und Gesundheit beherrschen die Studierenden das Vorschriften- und Regelwerk sowie die Normung und die Anwendung von gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechend den organisations- bzw. betriebsspezifischen Verhältnissen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 975	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SKZ	Schutzkonzepte	PF/WP WP	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Basiswissen in den Bereichen Kritische Infrastrukturen und betriebliche Notfallplanung. Sie wenden die zugehörigen rechtlichen und methodischen Grundlagen auf spezielle Gefährdungen an. Sie identifizieren für diese Bereiche spezifische Probleme, entwickeln hierfür Lösungsmöglichkeiten und überprüfen diese.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1010	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SiL	Sicherheit im Luftverkehr	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die nationale und internationale Gesetzeslage, verstehen die Gesetzgebungsprozesse und können die relevanten Institutionen im Bereich der Flug- und Luftsicherheit beschreiben. Sie sind in der Lage das komplexe Zusammenspiel - der an der Luftfahrt beteiligten Akteure wie, Flugsicherung, Flughafen, Cockpit etc. - zu erläutern und die jeweiligen Aufgaben zu klassifizieren. Ihre Befähigung umfasst auch die Benennung der wesentlichen Aspekte eines Safety Management System und die Übertragung dieser auf konkrete Anwendungsfälle. Ihnen sind Abläufe und Verfahren der Flugunfallanalyse bekannt; hier insbesondere Flugunfall-Analyse-Modelle. Die Studierenden können Flugunfallberichte analytisch lesen, auswerten, gewichten und die gewonnenen Erkenntnisse auf andere Bereiche der Sicherheitstechnik übertragen. Die Studierenden sind in der Lage die einzelnen Aspekte der menschlichen Informationsaufnahme und -verarbeitung sowie die dazugehörigen kognitiven und handlungsregulatorischen Modelle und wissenschaftlichen Erkenntnisse zu beschreiben aber auch kritisch zu hinterfragen. Sie verstehen wie kognitive und physiologische Leistungen und Begrenzungen (Human Performance and Limitations) das Führen von Luftfahrzeugen und die Flugsicherung in Bezug auf die Flugsicherheit beeinflussen. Psychologische Konstrukte wie Situationsbewusstsein (Situational Awareness), menschlicher Fehler (Human Error), Aufmerksamkeit und Vigilanz u. a. können diskutiert und abstrahiert werden. Die Studierenden können diese theoretischen Modelle und Erkenntnisse auf andere Bereiche der Sicherheitstechnik übertragen und dort anwenden.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1008	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierenden erlangen grundlegende Kompetenzen im Bereich der Signal- und Mikroprozessortechnik. Diese bestehen in der Kenntnis der Eigenschaften und der Einsatzgebiete von Mikrocontrollern und digitalen Signalprozessoren und im Beherrschen verschiedener Methoden der Programmierung von Mikrocontrollern. Es werden grundlegende Kenntnisse der Mikroprozessorsteuerung und -programmierung erreicht.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1085	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SMB	Sondermaschinenbau	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - ausgewählte Komponenten der Sondermaschine auszulegen, - die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf praktische Probleme zu übertragen, - sich in eine gegebene Fragestellung einzuarbeiten, in Teamarbeit zu lösen und die Ergebnisse unter Berücksichtigung von Projekt- und Zeitmanagementmethoden zu präsentieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1049	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0145	Speicherprogrammierbare Steuerungen	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen im Grundverständnis über den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) sowie Grundlagen für ihre Programmierung und Anwendung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 980	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

STR	Strömungsmechanik	PF/WP PF	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der ein- und mehrdimensionalen Strömungsmechanik kompressibler und inkompressibler Fluide. In den Übungen wird Methodenkompetenz zur Beschreibung und Berechnung strömungsmechanischer Problemstellungen erreicht. Überfachliches Qualifikationsziel ist ein Grundverständnis für strömungsmechanische Problemstellungen und die Übertragung der theoretischen Kenntnisse auf praktische Probleme bzw. zur Abstraktion der praktischen Probleme in Rechenmodelle.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1047	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MWiWi 1.13	Supply Chain Management	PF/WP WP	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes und umfassendes Verständnis der Prozesse und Akteure globaler Supply Chains. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Gestaltung und Lenkung von Supply Chains eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwenden. Hierbei wird insbesondere auf Ansätze zur Berücksichtigung von Fragen der Nachhaltigkeit in Supply Chains eingegangen. Die Studierenden sind daher nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, weltweit vernetzte Supply Chains unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten zu gestalten, zu planen und zu steuern.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1120	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TM1	Technische Mechanik 1	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können die axiomatische Vorgehensweise bei der Erarbeitung der mechanischen Zusammenhänge beschreiben. Sie können die wesentliche Schritte der Modellbildung erläutern. Die Studierenden können die wesentlichen Elemente der mathematischen und mechanischen Modellbildung anwenden und können diese im Kontext eigener Fragestellungen umsetzen. Die Studierenden können grundlegende Methoden der Statik anwenden.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 972	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TM2	Technische Mechanik 2	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe und Gesetze der Elastostatik, wie z.B. Spannungen, Verzerrungen, lineares Hookesches Materialgesetz benennen. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Elemente der mathematisch / mechanischen Analyse und Modellbildung im Kontext eigener Fragestellungen umzusetzen. Sie können grundlegende Methoden der Elastostatik auf Probleme des Ingenieurwesens anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden der Elastostatik abzuschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze zu erarbeiten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1007	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TM3	Technische Mechanik 3	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe und Gesetze der Kinematik und Kinetik benennen. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Elemente der mathematisch / mechanischen Analyse und Modellbildung im Kontext eigener Fragestellungen umzusetzen. Sie können grundlegende Methoden der Kinematik und Kinetik auf Probleme des Ingenieurwesens anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden der Kinematik und Kinetik abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1093	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TEE	Technisches Englisch	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche und technische Inhalte zu präsentieren und Argumentationsstrategien anzuwenden. Sie erwerben Schlüsselkompetenzen sowie nachstehende Kenntnisse und Fähigkeiten im fremdsprachlichen Bereich nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen. - Die Lerner können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder fachbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lerner können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, fachliche Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen - Die Lerner können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lerner können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1068	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

THD	Thermodynamik	PF/WP PF	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Thermodynamik idealer Gase und Gasgemische sowie Mechanismen der Wärmeübertragung. In den Übungen wird Methodenkompetenz zur Beschreibung und Berechnung thermodynamischer Problemstellungen erreicht. Überfachliches Qualifikationsziel ist ein Grundverständnis für thermodynamische Problemstellungen und die Übertragung der theoretischen Kenntnisse auf praktische Probleme bzw. zur Abstraktion der praktischen Probleme in Rechenmodelle.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1092	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TOL	Toleranzanalysen	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Normen zu lesen und zu strukturieren bzw. Anforderungen für die Konstruktion daraus abzuleiten, - Bauteile funktionsgerecht zu bemaßen und zu tolerieren, - Toleranzanalysen durchzuführen und Worst Case Maße zu bestimmen und unterschiedliche Effekte wie Verformungen und dynamische Effekte zu berücksichtigen, - durch Anwendung einer Sensitivitätsstudie Handlungsempfehlungen für den Konstruktionsprozess abzuleiten, - eine Optimierung der wesentlichen Parameter vorzunehmen, um eine funktions- und kosteneffiziente Konstruktion zu erhalten, - Toleranzanalysen mittels komplexer geometriebasierter Softwaretools anzuwenden. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1136	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

UWS	Umweltsicherheit	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen physikalischen und chemischen Grundlagen, und besitzen einen allgemeinen Überblick über die relevanten Verunreinigungen der Umweltmedien Boden, Luft und Wasser sowie Grundkenntnisse zur Charakterisierung und Wirkung der Emissionen und Immissionen. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen dem Umgang mit betrieblichen / industriellen Abfällen und dem ökologischen Eintrag (Luft, Wasser, Boden) sowie deren Wirkung dazulegen und dieses Wissen im betrieblichen Umfeld anzuwenden. Der sicherheitsrelevante Aspekt im Sinne einer primären Vermeidungs- und der sekundären Minderungsstrategie steht bei der Ableitung von Gestaltungslösungen im Mittelpunkt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1044	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

VSI	Verkehrssicherheit	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Fachkenntnisse in der Sicherheit bei Betrieb und Bau der landgebundenen Verkehrssysteme wie Straße, Bahn, ÖPNV und unterirdischen Verkehrsinfrastrukturen sowie über Notfalleinsätze auf Verkehrsinfrastrukturen. Die Studierenden besitzen erweiterte Methoden- und Systemkenntnisse. Sie können ihre Kenntnisse durch Literaturstudium, dem Besuch von Weiterbildungen und praktischer Tätigkeit vertiefen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1123	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

VT1	Vermittlung und Transfer technischer Inhalte 1	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Ingenieurbezogene Tätigkeiten in Unternehmen schließen auch die Anleitung von Mitarbeitern sowie den Transfer von Wissen im Rahmen von Workshops und Schulungen ein. Weiterhin können auch Aufgabenfelder in der Organisation des betrieblichen Anteils dualer Ausbildungen oder Maßnahmen der Weiterqualifikation und Personalentwicklung liegen. Hierfür sind neben fachlichen Wissen auch didaktische Fähigkeiten notwendig. Im Rahmen des Moduls Erlangen die Studierenden Kompetenzen zur Ermittlung von Entwicklungsbedarfen und -möglichkeiten der Mitarbeiter, der adressatenbezogenen Aufbereitung und Vermittlung technischer Inhalte. D.h. die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> - kennen Ansätze der sachlogischen Strukturierung technischer Inhalte; - kennen berufswissenschaftliche Methoden zur Ermittlung von Bildungspotentialen im Kontext technischer Arbeitsprozesse; - kennen technikspezifische Erkenntniswege; - können Bildungsbedarfe von Lernenden diagnostizieren; - können Bildungsanforderungen im Kontext von Arbeitsaufgaben ermitteln; - können technikbezogene Lernprozesse organisieren, planen, initiieren und begleiten; - können betriebliche Anteile dualer Berufsausbildung organisieren und managen; - können Maßnahmen der Weiterqualifikation im Rahmen von Personalentwicklungskonzepten planen und durchführen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 973	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	1
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 2				

VT2	Vermittlung und Transfer technischer Inhalte 2	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Ingenieurbezogene Tätigkeiten in Unternehmen schließen auch die Anleitung von Mitarbeitern sowie den Transfer von Wissen im Rahmen von Workshops und Schulungen ein. Weiterhin können auch Aufgabenfelder in der Organisation des betrieblichen Anteils dualer Ausbildungen oder Maßnahmen der Weiterqualifikation und Personalentwicklung liegen. Hierfür sind neben fachlichen Wissen auch didaktische Fähigkeiten notwendig. Im Rahmen des Moduls werden die im Modul Vermittlung und Transfer technischer Inhalte I erlangten Kompetenzen vertieft und erweitert. D. h. die Studierenden: - kennen Ansätze der sachlogischen Strukturierung technischer Inhalte (Schwerpunkt Konstruktions- und Fertigungsaspekt); - kennen Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben sowieo Rahmen der Planung von Fertigungsprozessen ; - können diese Schwierigkeiten diagnostizieren und Unterstützungsmaßnahmen konzipieren; - kennen Theorie und Technik technischer Experimente; - können Arbeits- und Bildungsprozesse lernhaltig unter Einbezug experimenteller Arbeitsphasen (technisches Experiment) gestalten ; - können komplexe Personalentwicklungskonzepte und betriebliche Qualifikationsmaßnahmen planen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1052	Präsentation mit Kolloquium		2	1
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 2				

VSP	Versuchsplanung	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - Versuche methodisch zu planen, - Versuchsequipment mit Hilfe von Informationen aus Datenblättern auszuwählen, - Versuchsergebnisse auszuwerten und zu interpretieren, - Eigenheiten von Versuchen mit Dehnungsmessstreifen zu verstehen und zum Vergleich mit FEMBerechnungen anzuwenden, - Geeignete Verteilungsfunktionen auszuwählen und anzuwenden, - FFT-Analysen von Messdaten zu interpretieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1020	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

VAN	Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: - Die Studierenden setzen sich mit Fragen und Problemstellungen der Nachhaltigkeit auseinander. - Die Studierenden entwickeln eine Vorstellung von der großen Bandbreite der „Nachhaltigen Entwicklung“ - Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen zur Nachhaltigkeit in ihr eigenes fachwissenschaftliches Umfeld zu transferieren. - Die Studierenden sind in der Lage, zum Thema Nachhaltigkeit belastbare Aussagen treffen zu können und ihre eigenen Entscheidungen im privaten und beruflichen Umwelt daran zu reflektieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1018	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	3
Modulabschlussprüfung ID: 1009	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0126	Werkstoffe und Grundschaltungen - ET	PF/WP WP	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die werkstofftechnischen Grundlagen von technisch wichtigen Isolatoren, Halbleitern und Leitern. Sie sind in der Lage, die jeweiligen Einsatzgebiete zu identifizieren und eine geeignete Werkstoffauswahl vorzunehmen. Die Funktionsprinzipien elementarer Halbleiterbauelemente auf Silizium-Basis wie PN-Dioden und Bipolartransistoren sind verstanden. Darauf aufbauende einfache analoge Grundschaltungen sind geläufig. Überfachliches Qualifikationsziel ist die Fähigkeit, den erlernten Stoff zu systematisieren, in größere Zusammenhänge einzuordnen, bedarfsabhängig abzurufen und eigenständig weiterzuentwickeln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1015	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

WS1	Werkstoffkunde 1	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Werkstoffkunde und verstehen die in diesem Zusammenhang relevanten ökonomischen und organisatorischen Fragestellungen. • Sie sind in der Lage, Eigenschaften der Werkstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung, ihres Aufbaus und ihrer Struktur abzuschätzen. • Sie kennen die für den Maschinenbau relevanten Werkstoffe und beherrschen die für den Maschinenbau grundlegenden, werkstofftechnischen Gesetzmäßigkeiten. • Die Studierenden beherrschen die Grundkenntnisse über den Aufbau der Werkstoffe, deren atomaren Aufbau sowie die daraus ableitbaren Eigenschaften. • Im Werkstoffpraktikum werden die theoretischen Grundlagen der Werkstoffe an ausgewählten Beispielen experimentell gefestigt. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Festlegung der Prüfungsform auf eine der beiden nachfolgend aufgelisteten Modulabschlussprüfungen im Umfang von insgesamt 5 LP erfolgt zu Beginn des Semesters.				
Modulabschlussprüfung ID: 1070	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 1040	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

WS2	Werkstoffkunde 2	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beherrschen wesentliche Methoden und Verfahren der Werkstofftechnik und kennen entsprechendes Fachvokabular und Anwendungsbeispiele. • Sie können werkstofftechnische Erkenntnisse/Fertigkeiten auf konkrete maschinenbauliche Problemstellungen übertragen, werkstofftechnische Problemstellungen ableiten und lösen. • Sie sind in der Lage geeignete Werkstoffe im Hinblick auf gegebene Anforderungen unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen und die Nachhaltigkeit des Werkstoffeinsatzes zu bewerten. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Festlegung der Prüfungsform auf eine der beiden nachfolgend aufgelisteten Modulabschlussprüfungen im Umfang von insgesamt 5 LP erfolgt zu Beginn des Semesters.				
Modulabschlussprüfung ID: 1159	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 1124	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

WS3	Werkstoffkunde 3	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • werkstoffkundliche Zusammenhänge mit den Lehrveranstaltungen Werkstoffkunde 1+2 herzustellen. • Fertigungsverfahren für die für den Maschinenbau relevanten Werkstoffe zu verstehen und auszuwählen. • die Zusammenhänge zwischen Werkstoff, Fertigungsverfahren und Mikrostruktur herzustellen. • die grundlegenden, fertigungstechnischen Gesetzmäßigkeiten der behandelten Verfahren zu beherrschen. • Fertigungsverfahren, unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte, für ein Produkt auszuwählen. • die theoretischen Grundlagen der Fertigungsverfahren im Praktikum an ausgewählten Beispielen experimentell zu diskutieren. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Festlegung der Prüfungsform auf eine der beiden nachfolgend aufgelisteten Modulabschlussprüfungen im Umfang von insgesamt 5 LP erfolgt zu Beginn des Semesters.				
Modulabschlussprüfung ID: 934	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 1035	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ZMB	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> - Zuverlässigkeitsdaten aus Experimenten zu bestimmen - Elementare Wahrscheinlichkeits- und Zuverlässigkeitsbetrachtungen anzustellen - Zuverlässigkeit komplexer Systeme vergleichend zu analysieren - die statistischen Zusammenhänge der Wechselwirkung von Belastung und Belastbarkeit in Bezug auf die Beurteilung der Zuverlässigkeit anzuwenden 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 939	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ZuP	Zuverlässigkeitsplanung	PF/WP WP	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Kenntnisse im Bereich der Zuverlässigkeitsplanung von technisch komplexen Produkten und Prozessen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1095	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

Legende

PF	Pflicht
WP	Wahlpflicht
FS	Fachsemester
LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung
SWS	Semesterwochenstunden