



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben von der Rektorin

NR_51 JAHRGANG 53

16. September 2024

Änderung der Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 16.09.2024

Auf Grund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 05.12.2023 (GV. NRW. S. 1278) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

Artikel I

Die Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal vom 29.09.2021 (Amtl. Mittlg. 87/21) wird wie folgt geändert:

1. § 2 Absatz 1 wird wie folgt gefasst:

„(1) Die Bachelorprüfung im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal ist im Teilstudiengang Maschinenbau bestanden, wenn folgende Leistungspunkte in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung. Im Teilstudiengang sind insgesamt 75 LP zu erwerben.

Pflichtbereich		
Im Pflichtbereich sind 45 LP zu erwerben.		
TM1	Technische Mechanik 1	5 LP
TM2	Technische Mechanik 2	5 LP
ME1	Maschinenelemente 1	5 LP
ME2	Maschinenelemente 2	5 LP
WSW	Werkstoffwissenschaften	5 LP
WST	Werkstofftechnik	5 LP
KL1	Konstruktionslehre 1	5 LP
MSR1	Grundlagen der Mechatronik: Mess- und Steuerungstechnik	5 LP
MSR2	Grundlagen der Mechatronik: Regelungstechnik	5 LP

Profile		
Es ist gemäß den unten genannten Bedingungen ein Profil (Profil A oder Profil B) zu wählen. In dem gewählten Profil sind insgesamt mindestens 30 LP zu erwerben.		
Profil A		
Von Studierenden, die jeweils in ihrem weiteren Teilstudiengang (Teilstudiengang 1 oder 2) des Kombinatorischen Studienganges mit dem Abschluss Bachelor of Arts nicht mindestens 5 LP im Bereich Mathematik erwerben, sind		
<ul style="list-style-type: none"> - Module im Umfang von mindestens 15 P aus dem Wahlpflichtbereich „Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“, - Module im Umfang von mindestens 10 LP aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung“ - sowie das folgende Modul zu wählen: 		
MA1	Mathematik 1	5 LP
Profil B		
Von Studierenden, die in dem weiteren Teilstudiengang des Kombinatorischen Studienganges mit dem Abschluss Bachelor of Arts im Bereich Mathematik mindestens 5 LP erwerben, sind		
<ul style="list-style-type: none"> - Module im Umfang von mindestens 20 LP aus dem Wahlpflichtbereich „Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ sowie - Module im Umfang von mindestens 10 LP aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung“ zu wählen. 		
Wahlpflichtbereiche		
Die jeweiligen Wahlpflichtbereiche enthalten die folgend aufgeführten Module:		
Wahlpflichtbereich „Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“:		
MA2	Mathematik 2	5 LP
ET	Elektrotechnik	5 LP
INF	Informatik	5 LP
TSD	Thermo- und Strömungsdynamik	5 LP
PCM	Physikalische und chemische Grundlagen des Maschinenbaus	5 LP
Wahlpflichtbereich „Vertiefung“:		
GDAS	Grundlagen der Arbeitssicherheit und der Sicherheitspsychologie	5 LP
DDT-G	Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen	6 LP
KT	Konstruktionstechnik	5 LP
AT	Antriebstechnik	5 LP
KL2	Konstruktionslehre 2	5 LP
BWP	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	5 LP
KGE	Konstruktives Gestalten	5 LP
PRORA	Produktionsentwicklung und Rationalisierung	5 LP
Sofern im Wahlpflichtbereich „Vertiefung“ das Modul „DDT-G - Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen“ (6 LP) gewählt wird, wird dieses für die Berechnung der Gesamtnote nur mit genau 5 LP berücksichtigt. § 22 Absatz 5 Sätze 6 und 7 Allgemeine Bestimmungen bleiben hiervon unberührt.		
Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
B-Thesis	Abschlussarbeit („Bachelor-Thesis“) (vgl. § 21 Allgemeine Bestimmungen)	10 LP

2. Im **Anhang** wird die Modulbeschreibung geändert.

Artikel II Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung findet ab dem Wintersemester 2024/2025 auf alle Studierenden Anwendung, die ab dem Wintersemester 2024/2025 erstmalig im Teilstudiengang Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.
- (2) Studierende, die gemäß der Prüfungsordnung vom 29.09.2021 (Amtl. Mittlg. 87/21) studieren, können ihre Prüfungen einschließlich des Moduls „B-Thesis - Abschlussarbeit („Bachelor-Thesis“)" bis zum 31.03.2029 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

Artikel III 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 für Maschinenbau und Sicherheitstechnik vom 28.08.2024.

Wuppertal, den 16.09.2024

Die Rektorin
der Bergischen Universität Wuppertal
Professorin Dr. Birgitta Wolff

Inhaltsverzeichnis

Abschlussarbeit ("Bachelor-Thesis")	2
Antriebstechnik	2
Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	3
Elektrotechnik	4
Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen	5
Grundlagen der Arbeitssicherheit und der Sicherheitspsychologie	6
Grundlagen der Mechatronik: Mess- und Steuerungstechnik	7
Grundlagen der Mechatronik: Regelungstechnik	7
Informatik	8
Konstruktionslehre 1	9
Konstruktionslehre 2	10
Konstruktionstechnik	10
Konstruktives Gestalten	11
Maschinenelemente 1	12
Maschinenelemente 2	13
Mathematik 1	13
Mathematik 2	14
Physikalische und chemische Grundlagen des Maschinenbaus	14
Produktionsentwicklung und Rationalisierung	15
Technische Mechanik 1	16
Technische Mechanik 2	17
Thermo- und Strömungsdynamik	18
Werkstofftechnik	19
Werkstoffwissenschaften	20

B-Thesis	Abschlussarbeit ("Bachelor-Thesis")	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Absolvent*innen beherrschen das Fachgebiet des gewählten Teilstudienganges und sind in der Lage, ein Problem aus dem Fachgebiet des gewählten Teilstudienganges in einer begrenzten Zeit inhaltlich und methodisch selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Der Nachweis von mindestens 52 Leistungspunkten in dem Teilstudiengang, in dem die Abschlussarbeit verfasst wird, ist Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die*der Erstprüfer*in kann die Arbeit innerhalb einer Frist von acht Wochen nach Ende der Abgabefrist einmalig an die*den Kandidat*in zur Überarbeitung zurückgegeben, wenn die Arbeit erhebliche Mängel aufweist. Sie ist dann innerhalb einer Überarbeitungsfrist von vier Wochen erneut abzugeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 83992	Abschlussarbeit (Thesis)	4 Monate	0	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

AT	Antriebstechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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 Syntheseraufgaben zu realisieren, • computergestützte Tools zur Antriebsauslegung anzuwenden, • Tools aus dem Projektmanagement zu verstehen und als Gruppe anzuwenden, • Lösungsfavoriten auszuwählen, zu dokumentieren und zu präsentieren. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 82029	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BWP	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen, einen Projektantrag zu entwickeln, betriebswirtschaftlich zu analysieren, ein effizientes Kostenmanagement zu entwickeln und den Antrag abzuwickeln. Sowohl bei der Erstellung des Projektantrags, der Projektakquise sowie bei der Durchführung wird Methodenkompetenz erreicht, die sich auch auf den Bereich der quantitativen Betriebswirtschaftslehre erstreckt.</p> <p>Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für Problemstellungen im Projektmanagement und damit verbunden in der Betriebswirtschaftslehre. Sie besitzen die Fähigkeit zur Umsetzung der Modellierung von Projektmanagementprozessen unter Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen Prozesse.</p> <p>Die Studierenden können Diversität und Multikulturalität verstehen, wertschätzen und nutzen. Sie können geschlechtsspezifische Benachteiligungen erkennen und reduzieren. Zudem können sie Verantwortung in einem Team übernehmen.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 1026	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

ET	Elektrotechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (gegebenenfalls nach selbstständiger 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 zum Beispiel über Fachliteratur zu erarbeiten. <p>Nach erfolgreicher Durchführung der Laborversuche verfügen die Studierenden über folgende Fertigkeiten beziehungsweise Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1151	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>				

DDT-G	Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Für die Gestaltung des technikbezogenen Unterrichts an Berufskollegs ist die Kenntnis der beruflichen Arbeitsaufgaben der auszubildenden Berufe sowie deren Aufbereitung für die Gestaltung technikbezogener Lehr- und Lernprozesse notwendig. Im Rahmen des Moduls erlangen die Studierenden Kompetenzen zur Analyse von Arbeitsprozessen, der Diagnose individueller Lernstände und der adressatenbezogenen Aufbereitung und Vermittlung technischer Inhalte.</p> <p>Das heißt, die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen das Arbeitssystemmodell sowie Modelle zur Beschreibung von Fach- und Handlungswissen beruflicher Arbeit; • kennen berufswissenschaftliche Methoden zur Ermittlung von Bildungspotentialen im Kontext technischer Arbeitsprozesse; • können Bildungsanforderungen im Kontext von Arbeitsaufgaben ermitteln; • können aus bildungswissenschaftlichen Modellen und Erkenntnissen zu Lernen und Unterrichtsqualität die Anforderungen an sowie die Funktion der Fachdidaktik für die Gestaltung beruflicher Lehr- und Lernprozesse einordnen; • kennen sachlogische Strukturen (Concept Frameworks) technikbezogener Inhalte als Grundlage zur Gestaltung individualisierter und inklusiver Lernprozesse; • können Lernstände von Lernenden als Grundlage für die Gestaltung individualisierter und inklusiver Lernprozesse diagnostizieren; • können technikbezogene Lehr- und Lernprozesse organisieren, planen, initiieren und begleiten; • kennen Möglichkeiten der Initiierung technikbezogener Lehr- und Lernprozesse; • können Lehrprozesse für die Behandlung exemplarischer Inhalte ihrer beruflichen Fachrichtung theoriebewusst planen und bewerten. <p>Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt.</p> <p>Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 1 LP in der beruflichen Fachrichtung umfassen.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41272	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	2
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>3</p>				

GDAS	Grundlagen der Arbeitssicherheit und der Sicherheitspsychologie	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen fundiertes methodisches und rechtliches Wissen auf dem Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Sie stellen die zentralen Modelle des Arbeitsschutzes anwendungsbezogenen Beispielen gegenüber. Sie besitzen ein etabliertes und verfestigtes themenübergreifendes und interdisziplinäres Verständnis der rechtlichen Situation im europäischen und nationalen Arbeitsschutzrecht. Die Studierenden sind in der Lage, rechtliche, methodische und inhaltliche Fragestellungen der Arbeitssicherheit im Kontext des Instruments Gefährdungsbeurteilung zu beantworten und Gestaltungsvorschläge abzuleiten.</p> <p>Die Studierenden verstehen grundlegend Modelle und Theorien der Sicherheitspsychologie. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Unfallanalysemodelle nachzuvollziehen und auf Beispiele anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden verstehen das zentrale Anliegen und die übergeordneten Ziele der Sicherheitstechnik und der Arbeitssicherheit. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zur sicheren Gestaltung von Tätigkeiten in betrieblichen Prozessen. Die Studierenden können die betriebliche Organisation des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung besonders schutzbedürftiger Gruppen beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Modelle, Theorien und Verfahren der Sicherheitspsychologie beschreiben und sind in der Lage, diese auf Tätigkeitsbeispiele anzuwenden. Sie können die europäischen und nationalen rechtlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit erläutern und die Rechtsfolgen auf ausgewählte Faktorenbereiche anwenden.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum selbständigen Denken und kritischen Beurteilen ausgewählter Modelle und Theorien. Sie können die Modell- und Verfahrensauswahl, einen eigenen methodischen Standpunkt sowie einfache fachbezogene Positionen und erste Lösungsansätze Dritten gegenüber formulieren.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 82679	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 83136	Elektronische Prüfung	90 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 83137	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

MSR1	Grundlagen der Mechatronik: Mess- und Steuerungstechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen 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. Zusätzlich kennen sie die Wirkweise von Messtechnik und Sensoren im Umfeld mechatronischer Systeme und beherrschen die zugehörigen mathematischen Grundlagen. Sie kennen Verfahren zur Messung unterschiedlicher Größen und der Analyse der Ergebnisse hinsichtlich beispielsweise Messabweichungen und Messverteilungen. Die Studierenden sind mit verschiedenen Konzepten zur Modellierung und Realisierung von Steuerungen vertraut und können diese auf mechatronische Systeme anwenden, um diese zu steuern.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 82085	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 82086	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

MSR2	Grundlagen der Mechatronik: Regelungstechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe der Regelungstechnik und sind in der Lage, einfache analoge und digitale Regelkreise sowohl zu analysieren als auch zu entwerfen. Hierzu erlangen sie die fachliche Qualifikation regelungstechnische Grundgrößen sachgerecht zu verwenden, einfache Regelungskreise zu analysieren, zu berechnen und zu entwerfen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 82137	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 82138	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

INF	Informatik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Programmierung unter Anwendung einer höheren Programmiersprache. Sie verstehen die durch Software gesteuerte Arbeitsweise der Rechnerhardware. Sie verfügen über die Fähigkeit, sprachunabhängige Darstellungen von Problemlösungen zu erstellen und die erarbeiteten Lösungswege unter Anwendung der Syntax einer Hochsprache zu programmieren und zu verifizieren. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen, entwickeln sie die eigene Belastbarkeit und Lernbereitschaft weiter. Die soziale Kompetenz wird, bei Bedarf, durch Interaktion mit Lehrenden und Kommilitonen gestärkt.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 1471	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 85458	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

KL1	Konstruktionslehre 1	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • für erste Entwicklungen nach den Grundzügen des methodischen Konstruierens vorzugehen, • eine Anforderungsliste zu definieren, eine Marktstudie zu erstellen, eine Patentrecherche durchzuführen und Funktionsstrukturen aufzustellen, • aufbauend auf einer Funktionsstruktur durch Anwendung verschiedener Kreativitätsmethoden, wie zum Beispiel Brainstorming oder 635-Methode, kreative und neue Ideen zu entwickeln und in einer morphologischen Matrix zu strukturieren, • aus den aus einer morphologischen Matrix abgeleiteten Konzeptideen erst anhand von Festanforderungen grundsätzlich gültige Ideen abzuleiten und anschließend mit gewichteten Anforderungen durch eine Bewertung die besten Konzeptideen zu identifizieren, • Teillösungen und die besten Konzeptideen in handschriftlichen Skizzen überzeugend darzustellen und ihre Ideen überzeugend zu vermitteln, • die besten Lösungen mittels computergestütztem Konstruieren (CAD) als 3D-Volumenmodelle zu erzeugen und zu modifizieren. <p>Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, eine Maschine bzw. ein Produkt kreativ zu entwickeln und in einem 3D-Modell umzusetzen, kreativ neue Ideen zu entwickeln und überzeugend zu präsentieren und mit konkurrierenden Anforderungen umzugehen.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 82009	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

KL2	Konstruktionslehre 2	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> ihre Ideen auf Basis eines 3D-Modells in zweidimensionale Zeichnungen vollständig und eindeutig zu übertragen, mittels CAD normgerechte technische Zeichnungen zu erstellen, funktionale Anforderungen einer Konstruktion zu erkennen und technisch bei der Dokumentation zu berücksichtigen und abzubilden, die Grundlagen des GPS-Normensystems (GPS=Geometrische Produktspezifikation, Tolerierungsprinzipien, Grundsätze) zu verstehen, kritische Elemente zu erkennen und daraus passende Maßnahmen, wie zum Beispiel die Durchführung einer Toleranzanalyse, abzuleiten, Maßketten zu berechnen und Toleranzen für Maße, Form, Lage und Oberfläche festzulegen, technische Zeichnungen lesen, verstehen und interpretieren zu können, Kritik an den eigenen Ideen konstruktiv in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 82011	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

KT	Konstruktionstechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> neue technische Systeme durch die Anwendung der Methoden der Produktentwicklung zu entwickeln und zu konstruieren, Kreativitätsmethoden in sinnvoller Kombination anzuwenden, technische Anforderungen zu definieren und in einer Anforderungsliste auf Grundlage von Lasten- und Pflichtenheft zusammenzufassen, Tools aus dem Projektmanagement zu verstehen und als Gruppe anzuwenden, technische Systeme durch Funktionsstrukturen in elementare Teilfunktionen zu zerlegen, Lösungsfavoriten durch Bewertungsverfahren auszuwählen, zu dokumentieren und zu präsentieren, unter Einsatz weiterer CAE-Methoden ein Produkt zu entwickeln, aus zuvor generierten CAD-Modellen geeignete Prototypen aufzubauen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 82027	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

KGE	Konstruktives Gestalten	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundregeln des Gestaltens anzuwenden, • 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. <p>Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen Thematik auseinandersetzen. Sie lernen dabei, sich selbst und in einer Gruppe zu organisieren und sich die Zeit für die spezifischen Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Sie können mit unterschiedlichen gesellschaftlichen und kulturellen Rahmenbedingungen umgehen und dabei gezielt Lösungen für die Thematik erarbeiten. Bei Bedarf interagieren die Studierenden bei der Lösungsfindung mit Lehrenden und Kommiliton*innen.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Der Umfang der Hausarbeit beträgt in der Regel circa 15 Seiten zuzüglich dokumentierender Anlagen wie Quellen- und Literaturverzeichnis und ähnlichem. Nähere Regelungen erfolgen durch die*den Dozent*in".</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 1087	Schriftliche Hausarbeit	6 Wochen	unbeschränkt	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

ME1	Maschinenelemente 1	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenelemente für Verbindungsaufgaben in komplexen Konstruktionen zu erkennen und die Anforderungen für die Auslegung und Gestaltung abzuleiten, • Grundlagen der Festigkeitslehre zu nutzen und Vergleichsspannungen zu unterscheiden, berechnen und 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 anzuwenden und Lösungsalternativen auszuarbeiten. <p>Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38285	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

ME2	Maschinenelemente 2	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> Maschinenelemente in komplexen Konstruktionen zu erkennen und die Anforderungen 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 auszuarbeiten, Elemente der drehenden und geradlinigen Bewegung zu unterscheiden und einzusetzen. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38275	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MA1	Mathematik 1	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. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen, sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1192	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MA2	Mathematik 2	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. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 988	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

PCM	Physikalische und chemische Grundlagen des Maschinenbaus	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 können die chemischen Grundlagen zum Atomaufbau und zu chemischen Bindungen erläutern. Sie kennen wichtige physikalische Erhaltungssätze und können diese im physikalischen Kontext einordnen. Sie sind in der Lage physikalische und chemische Phänomene darzustellen und sie durch Formalismen im Rahmen einfacher Modellvorstellungen zu beschreiben. Mit Hilfe geeigneter Beispiele können sie die den verschiedenen Naturerscheinungen innewohnenden Zusammenhänge sichtbar machen. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen, sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 82062	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

PRORA	Produktionsentwicklung und Rationalisierung			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Grundlagen des Produktionsmanagements vertraut und kennen die wesentlichen Methoden und Werkzeuge von Optimierungsprozessen, • kennen die Grundprinzipien des Lean-Managements, • kennen den Zusammenhang zwischen Produktarchitekturgestaltung und Produktionsentwicklung und können hieraus Maßnahmen zur kostenoptimierten Produktions- und Arbeitssteuerung ableiten, • sind in der Lage, Rationalisierungsmaßnahmen im Variantenmanagement sowie in der Fertigungs- und Montageplanung methodisch vorzubereiten und in zielgerichtete Handlungsanweisungen umzusetzen, • kennen die Kostenzusammenhänge zwischen der Produktplanung, der Arbeitsplanung und der Produktionsplanung beziehungsweise -steuerung und können hieraus anwendungsspezifische Handlungsoptionen für die Produktionsentwicklung ableiten. 					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.					
Modulabschlussprüfung ID: 74508	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

TM1	Technische Mechanik 1			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können die axiomatische Vorgehensweise bei der Erarbeitung der mechanischen Zusammenhänge beschreiben. Sie können die wesentlichen 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. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 972	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 74476	Elektronische Prüfung	60 Minuten	2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

TM2	Technische Mechanik 2			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe und Gesetze der Elastostatik, wie zum Beispiel Spannungen, Verzerrungen, lineares Hookesches Materialgesetz erläutern. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Elemente der mathematischen beziehungsweise 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 abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen, sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 1007	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 74477	Elektronische Prüfung	60 Minuten	2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

TSD	Thermo- und Strömungsdynamik		Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen Kenntnisse der wesentlichen physikalischen Grundlagen zu idealen und realen Gasen, zu ruhenden und strömenden Fluiden, zu Hauptsätzen und Kreisprozessen, zum Aggregatzustand und zur Wärmeübertragung. • können das erworbene Wissen auf Verfahren der Praxis unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte übertragen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das erworbene Wissen auf Verfahren der Praxis unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte übertragen. • können wechselseitige Bezüge zwischen Theorie und Praxis herstellen. • sind in der Lage, Diskrepanzen zwischen Theorie und Praxis zu identifizieren. • verstehen es, ihr Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen um die Erfordernis der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte. • schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und nutzen die Methode des Studierens, um sich aufbauende Inhalte anzueignen. • können Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse übernehmen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1408	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

WST	Werkstofftechnik			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • vertieftes Grundlagenwissen aus dem Bereich der Werkstofftechnik auf technologische Problemstellungen zu übertragen und anzuwenden, • den Gefügebildungsprozess einphasiger und mehrphasiger metallischer Werkstoffe aus der Schmelze und im Festen zu beschreiben, • Mechanismen der Materialverfestigung und Materialentfestigung zu benennen, • Stähle und Gusseisenwerkstoffe entsprechend ihrer chemischen Zusammensetzung hinsichtlich der Gefüge und Eigenschaften einzuordnen, • die technisch relevanten Schwer- und Leichtmetalle mit ihren charakteristischen Eigenschaften zu benennen, • Wärmebehandlungsverfahren zur Einstellung gezielter Materialeigenschaften auszuwählen, • Werkstoffe für technologische Problemstellungen unter Anwendung der erlernten Grundlagen auszuwählen, • angeleitete Versuche zur Bestimmung von Materialkennwerten durchzuführen, die erhobenen Ergebnisse auszuwerten und zu interpretieren. 					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.					
Modulabschlussprüfung ID: 1159	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4	
Modulabschlussprüfung ID: 1124	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	4	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1					

WSW	Werkstoffwissenschaften			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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. Die Studierenden kennen die für den Maschinenbau relevanten Werkstoffe und beherrschen die für den Maschinenbau grundlegenden, werkstofftechnischen Gesetzmäßigkeiten. Sie beherrschen die Grundkenntnisse über den Aufbau von Werkstoffen, können einfache Gefüge interpretieren und damit verbundene Eigenschaften ableiten. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen entwickeln sie die eigene Belastbarkeit und Lernbereitschaft weiter. Die soziale Kompetenz wird, bei Bedarf, durch Interaktion mit Lehrenden und Kommiliton*innen gestärkt.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 1070	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4	
Modulabschlussprüfung ID: 1040	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	4	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>					

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung