



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_87 JAHRGANG 50
29. September 2021

**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

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 25.03.2021 (GV. NRW. S. 331), und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Zugangsvoraussetzungen
 - § 2 Umfang und Art der Bachelorprüfung
 - § 3 Übergangsbestimmungen
 - § 4 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

§ 1 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Der Zugang zum Studium des Teilstudienganges Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts ist vom Nachweis der Ableistung eines achtwöchigen Praktikums in einem Betrieb der metall- oder kunststoffverarbeitenden Industrie abhängig.
- (2) Der Nachweis ist bei der Einschreibung vorzulegen.

§ 2 Umfang und Art der Bachelorprüfung

- (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.

In dem Teilstudiengang sind insgesamt 75 LP zu erwerben,

davon 20 LP in dem Wahlpflichtbereich „Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“:		
MA1	Mathematik I	5 LP
MA2	Mathematik II	5 LP
ET	Elektrotechnik	5 LP
INF	Informatik	5 LP
TSD	Thermo- und Strömungsdynamik	5 LP

CHE	Chemie	5 LP
davon 45 LP in dem Pflichtbereich:		
TM1	Technische Mechanik 1	5 LP
TM2	Technische Mechanik 2	5 LP
ME1	Maschinenelemente 1	5 LP
ME2	Maschinenelemente 2	5 LP
WS1	Werkstoffkunde 1	5 LP
WS2	Werkstoffkunde 2	5 LP
GDK	Grundlagen der Konstruktion	5 LP
MSR	Grundlagen der Mechatronik: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	10 LP
sowie 10 LP in dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung“:		
GdA	Grundlagen der Arbeitssicherheit	5 LP
DDT-G	Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen	6 LP
KSA	Konstruktionssystematik und Antriebstechnik	10 LP
CAD	Computer Aided Design	5 LP
BPM	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	5 LP
KGE	Konstruktives Gestalten	5 LP
PRORA	Produktionsentwicklung und Rationalisierung	5 LP
Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
B-Thesis	Abschlussarbeit („Bachelor-Thesis“) (vgl. § 21 Allgemeine Bestimmungen)	10 LP

- (2) Studierende des Kombinatorischen Studiengangs mit dem Abschluss Bachelor of Arts, die im weiteren Teilstudiengang bereits Module erworben haben, die zugleich Bestandteile des Teilstudiengangs Maschinenbau sind, können sich diese Leistungspunkte nicht noch einmal anrechnen lassen, sondern müssen die fehlenden Leistungspunkte durch Absolvieren von Modulen des Studiengangs Maschinenbau mit dem Abschluss Bachelor of Science erwerben. Hier ist mit dem Studienfachberater eine Einzelfalllösung zu erarbeiten; diese ist vom zuständigen Fachprüfungsausschuss genehmigen zu lassen.

§ 3 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Teilstudiengang Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts ab dem Wintersemester 2021/2022 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind. Zudem findet diese Prüfungsordnung ab dem Wintersemester 2021/2022 auf alle Studierenden Anwendung, die den Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts nach der Prüfungsordnung vom 27.03.2014 (Amtl. Mittlg. 09/14), zuletzt geändert am 25.07.2019 (Amtl. Mittlg. 45/19), aufgenommen haben und ab dem Wintersemester 2021/2022 in einem ihrer beiden gewählten Teilstudiengänge zum Teilstudiengang Maschinenbau wechseln. Des Weiteren findet diese Prüfungsordnung ab dem Wintersemester 2021/2022 auf alle Studierenden Anwendung, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts vom 05.03.2015 (Amtl. Mittlg. 27/15) aufgenommen haben und ab dem Wintersemester 2021/2022 ihren weiteren gewählten Teilstudiengang wechseln. In den Fällen der Sätze 1, 2 und 3 gilt, dass für die Allgemeinen Bestimmungen sowie für die gewählten und erforderlichen Teilstudiengänge die ab dem Wintersemester 2021/2022 geltenden Prüfungsordnungen Anwendung finden. Bereits erbrachte Module werden angerechnet.
- (2) Ausgenommen von Absatz 1 sind Studierende mit erfolgreich abgeschlossenem Bachelorstudium, die im Wintersemester 2021/2022 erstmalig im Master of Education und zur Auflagenerbringung im Erweiterungsstudium des Kombinatorischen Studiengangs mit dem Abschluss Bachelor of Arts eingeschrieben sind. Auf diese findet ab dem Wintersemester 2021/2022 weiterhin die Prüfungsordnung vom 05.03.2015 (Amtl. Mittlg. 27/15) Anwendung. Absatz 3 gilt entsprechend mit der Maßgabe, dass der Antrag auf Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung frühestens für die Zeit ab dem Sommersemester 2022 gestellt werden kann. Auf Studierende mit erfolgreich abgeschlossenem Bachelorstudium, die ab dem Sommersemester 2022 erstmalig im Master of Education und

- zur Auflagenerbringung im Erweiterungsstudium des Kombinatorischen Studiengangs mit dem Abschluss Bachelor of Arts eingeschrieben sind, findet diese neue Prüfungsordnung Anwendung.
- (3) Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Maschinenbau im Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts vom 05.03.2015 (Amtl. Mittlg. 27/15) aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit bis zum 30.09.2025 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich und bezieht sich auch auf die Anwendung der Allgemeinen Bestimmungen vom 21.09.2021 (Amtl. Mittlg. 49/21). Des Weiteren muss in diesem Zusammenhang für die gewählten und die erforderlichen Teilstudiengänge ein entsprechender Antrag für die ab dem Wintersemester 2021/2022 geltenden Prüfungsordnungen (Fachspezifische Bestimmungen) vorliegen. Bereits erbrachte Module werden angerechnet.

§ 4

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 01.09.2021.

Wuppertal, den 29.09.2021

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

Inhaltsverzeichnis

Abschlussarbeit ("Bachelor-Thesis")	2
Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	2
Chemie	3
Computer Aided Design	3
Elektrotechnik	4
Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen	5
Grundlagen der Arbeitssicherheit	6
Grundlagen der Konstruktion	7
Grundlagen der Mechatronik: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	7
Informatik	8
Konstruktionssystematik und Antriebstechnik	8
Konstruktives Gestalten	10
Maschinenelemente 1	10
Maschinenelemente 2	11
Mathematik 1	11
Mathematik 2	12
Produktionsentwicklung und Rationalisierung	12
Technische Mechanik 1	13
Technische Mechanik 2	13
Thermo- und Strömungsdynamik	14
Werkstoffkunde 1	15
Werkstoffkunde 2	16

B-Thesis	Abschlussarbeit ("Bachelor-Thesis")	Gewicht der Note	Workload	
		10	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: 54576	Abschlussarbeit (Thesis)	4 Monate	0	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BPM	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	Gewicht der Note	Workload	
		5	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. 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: 1026	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

CHE	Chemie	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. 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: 1164	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

CAD	Computer Aided Design	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • 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). 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: 1146	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

ET	Elektrotechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <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 (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. <p>Nach erfolgreicher Durchführung der Laborversuche verfügen die Studierenden über folgende Fertigkeiten / 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
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

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>D. h. 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>				

GdA	Grundlagen der Arbeitssicherheit		Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen fundiertes fachliches und methodisches Wissen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit. Sie können eigenständig fachlich als auch rechtlich begründete Beurteilungs- und Lösungsansätze entwickeln. Sie besitzen ein etabliertes und verfestigtes themenübergreifendes und intradisziplinäres Verständnis der rechtlichen Situation im europäischen und nationalen Arbeitsschutzrecht sowie auf dem Gebiet der europäischen und nationalen Produktsicherheit.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, rechtliche, methodische und inhaltliche Fragestellungen der Arbeitssicherheit zu beurteilen und wirksame Gestaltungsvorschläge abzuleiten. Auf dem Gebiet des Gefahrstoffmanagements verfügen die Studierenden über ein fundiertes, fachliches Verständnis an der Schnittstelle zwischen Chemikaliensicherheit und Arbeitsschutz. Produkt- und arbeitsschutzspezifische Methoden und Prozesse können dabei durch die Studierenden eigenständig angewendet werden.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte Kenntnisse zur sicheren Gestaltung von Tätigkeiten in betrieblichen Prozessen, • sind befähigt, industrietypische Gefährdungen, wie z.B. physikalische, chemische und biologische Expositionen zu beurteilen und alle Freiheitsgrade der Gestaltung zur Anwendung zu bringen. <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit zu selbständigem Denken und kritischem Beurteilen, • lernen, eigene und externe Strategien und Argumentationen konstruktiv zu hinterfragen und interdisziplinäre Lösungsansätze zu entwickeln, • können produkt- und arbeitssicherheitspezifische Methoden und Prozesse eigenständig anwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können den eigenen Standpunkt sowie fachbezogene Positionen und Problemlösungen Anderen gegenüber formulieren und diese gegenüber Fachvertretern und Laien argumentativ vertreten und verteidigen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1407	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

GDK	Grundlagen der Konstruktion			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. Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen Thematik auseinandersetzen. Sie lernen dabei sich selbst 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.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 38296	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

MSR	Grundlagen der Mechatronik: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik			Gewicht der Note 10	Workload 10 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. 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 bspw. Messfehler 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. 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 Regelkreise zu analysieren, zu berechnen und zu entwerfen. Des Weiteren sind die Studierenden mit der Simulation und Berechnung einfacher Regelstrecken und Regelkreise mittels geeigneter Software, bspw. Modelica oder Simulink vertraut.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 990	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	8	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1					

INF	Informatik	Gewicht der Note	Workload	
		5	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 verfügen über die Fähigkeit, sprachunabhängige Darstellungen von Problemlösungen zu erstellen und die erarbeiteten Lösungswege unter Anwendung der Syntax der Hochsprache C 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 steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 943	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KSA	Konstruktionssystematik und Antriebstechnik	Gewicht der Note	Workload
		10	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 zu definieren und in einer Anforderungsliste auf Grundlage von Lasten- und Pflichtenheft zusammenzufassen, • Technische Systeme durch Funktionsstrukturen in elementare Teilfunktionen 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 Syntheseraufgaben zu realisieren. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich selbst und in einer Gruppe zu organisieren und die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Sie können mit unterschiedlichen gesellschaftlichen und kulturellen Rahmenbedingungen umgehen und dabei gezielt Lösungen für die Thematik erarbeiten. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38292	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KGE	Konstruktives Gestalten			Gewicht der Note	Workload
				5	5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <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. 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 Kommilitonen.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Der Umfang der Hausarbeit beträgt in der Regel ca. 15 Seiten zuzüglich dokumentierender Anlagen wie Quellen- und Literaturverzeichnis u. ä. Nähere Regelungen erfolgen durch die*den Dozentin*en".					
Modulabschlussprüfung ID: 1087	Schriftliche Hausarbeit	6 Wochen	unbeschränkt	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

ME1	Maschinenelemente 1			Gewicht der Note	Workload
				5	5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <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. 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: 38285	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

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 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 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				

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 bzw. -steuerung und können hieraus anwendungsspezifische Handlungsoptionen für die Produktionsentwicklung ableiten 			

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: 38279	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 38270	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TM1	Technische Mechanik 1	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. 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: 972	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TM2	Technische Mechanik 2	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. 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: 1007	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

TSD	Thermo- und Strömungsdynamik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Kompetenzen: Die Studierenden <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. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden <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. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden <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
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

WS1	Werkstoffkunde 1	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP		
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Werkstoffkunde und verstehen die in diesem Zusammenhang relevanten ökonomischen und organisatorischen Fragestellungen. • sind in der Lage, Eigenschaften der Werkstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung, ihres Aufbaus und ihrer Struktur abzuschätzen. • kennen die für den Maschinenbau relevanten Werkstoffe und beherrschen die für den Maschinenbau grundlegenden, werkstofftechnischen Gesetzmäßigkeiten. • beherrschen die Grundkenntnisse über den Aufbau der Werkstoffe, deren atomaren Aufbau sowie die daraus ableitbaren Eigenschaften. <p>Im Werkstoffpraktikum werden die theoretischen Grundlagen der Werkstoffe an ausgewählten Beispielen experimentell gefestigt.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen aus einer Vielzahl verschiedener Quellen zu recherchieren und zu interpretieren, • angemessene Technologien zu verwenden, um relevante Informationen zu ermitteln, zu verarbeiten und aufzubereiten, • die Richtlinien (z. B. in Bezug auf Arbeitsplatzsicherheit und -gesundheit) einzuhalten. <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	
<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>					

WS2	Werkstoffkunde 2	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen wesentliche Methoden und Verfahren der Werkstofftechnik und kennen entsprechendes Fachvokabular und Anwendungsbeispiele, • können werkstofftechnische Erkenntnisse/Fertigkeiten auf konkrete maschinenbauliche Problemstellungen übertragen, werkstofftechnische Problemstellungen ableiten und lösen, • sind in der Lage, geeignete Werkstoffe im Hinblick auf gegebene Anforderungen unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen und die Nachhaltigkeit des Werkstoffeinsatzes zu bewerten. <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
<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: 1159	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 1124	Elektronische Prüfung	120 Minuten	2	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>				

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung