



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_84 JAHRGANG 49
31. Juli 2020

Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Qualitätsingenieurwesen an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 31.07.2020

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 14.04.2020 (GV. NRW S. 218b), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Qualitätsingenieurwesen vom 26.09.2017 (Amtl. Mittlg. 68/17) wird wie folgt geändert:

1. Der Titel der Ordnung erhält folgende Fassung:
„Prüfungsordnung für den Studiengang Qualitätsingenieurwesen mit dem Abschluss Master of Science an der Bergischen Universität Wuppertal“
2. Das Modul „ME2 Physik für Sicherheitsingenieure II B“ wird umbenannt in „WTM Physik für Sicherheitsingenieure II B“, das Modul „PSF Passive Sicherheit von Fahrzeugkarosserien“ in „PSF Passive Sicherheit von Fahrzeugen“, das Modul „EAS Entwicklung automobiler Systemen“ in „EAS Entwicklung automobiler Systeme“ und das Modul „FBE0166 Theoretische Nachrichtentechnik ET“ in „FBE0166 Theoretische Nachrichtentechnik“.
3. Anhang: Die Modulbeschreibung wird geändert und neu gefasst.

Artikel II

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft und findet auf alle Studierenden Anwendung, die in den Masterstudiengang Qualitätsingenieurwesen an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik vom 10.06.2020.

Wuppertal, den 31.07.2020

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

Inhaltsverzeichnis

Advanced Electrical Engineering I	3
Arbeit und Gesundheit	3
Ausgewählte Aspekte der menschengerechten Gestaltung der Arbeit	4
Ausgewählte Aspekte des Bevölkerungsschutzes	5
Brandmodellierung	5
Computergestützte Werkstoffentwicklung	6
Computer Graphics	6
Disziplinübergreifender Wahlpflichtbereich	7
Elektromobilität	8
Energiekabeltechnik	8
Entwicklung automobiler Systeme	9
Entwicklung von Fahrzeugkarosserien	9
Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	11
Excellence Modelle	11
Hochspannungstechnik	13
Höhere Fertigungsverfahren	13
Kommunikations- und Innovationsmanagement	15
Konstruktions- und Entwicklungsmanagement	15
Kontinuumsmechanik	16
Kraftwerke	16
Leit- und Schutztechnik	17
Masterthesis mit Kolloquium	18
Mathematik für Sicherheitsingenieure II	18
Medienübergreifende Gebiete	19
Messtechnik in Produktion und Fertigung	19
Methoden der Datenerhebung und -auswertung	20
Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	20
Numerische Methoden des Computational Engineering	21
Numerische Strömungsberechnung	21
Optimierung komplexer Strukturen	22
Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft	22
Organisation, Compliance und Managementsysteme	23
Passive Sicherheit von Fahrzeugen	24
Physik für Sicherheitsingenieure II A	24
Physik für Sicherheitsingenieure II B	26
Qualitätsgerechtes Design	27
Rationelle Energienutzung	28
Robust Design	28

Schadensanalyse	29
Sicherheitskonzepte und Tragwerksanalyse	29
Sicherheitstechnologien - Komponenten und Methoden	30
Smart Materials	31
Studienarbeit	32
Technische Zuverlässigkeit	33
Theoretische Nachrichtentechnik	33
Theorie der Netzberechnung	34
Umweltanalytik	34
Unternehmensführung und Marketing / Facility Management	35
Verlässlichkeitssicherung über den Product Life Cycle	36
Windkraftanlagen	38

FBE0050	Advanced Electrical Engineering I	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
Qualifikationsziele: In einem ausgewählten Bereich werden elektrotechnische Grundlagen aus einem Bereich vertieft analysiert und mit Kenntnissen aus anderen Bereichen vernetzt.			
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: 44325	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt 6
Modulabschlussprüfung ID: 2067	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1			

AuG	Arbeit und Gesundheit	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
Qualifikationsziele: Fachkompetenzen: Die Studierenden - kennen die Grundlagen der Arbeitswissenschaft, Arbeitspsychologie und Präventivmedizin sowie deren Zusammenspiel im System „Mensch-Technik-Organisation“, - kennen theoretische Modelle und Konzepte zur Arbeit und physischer sowie mentaler Gesundheit, - kennen deren Einflussgrößen, die Voraussetzungen für ihre Realisierung sowie das Erfordernis, sie an unterschiedliche Organisationsstrukturen anzupassen, - sind in der Lage, die Kriterien der menschengerechten Gestaltung der Arbeit in Hinblick auf den Schutz und die Förderung der physischen und psychischen Gesundheit bei der Arbeit unter Berücksichtigung unterschiedlicher Organisationsformen auf diese Modelle zu beziehen. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein arbeitswissenschaftliches Methodenrepertoire. Auf dieser Grundlage können die Studierenden fachlich begründete Beurteilungs- und Lösungsansätze für betriebliche gesundheitsrelevante Problemstellungen finden, deren Wirksamkeit bewerten, aktuelle Ansätze der Arbeitsgestaltung vor dem Hintergrund historischer Ansätze betrachten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zielgruppen diskutieren. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden - haben arbeits- und gesundheitsbezogene Lösungskompetenzen entwickelt, - können kooperative Lösungen in Gruppen - auch interdisziplinär - erarbeiten, - wissen um die Erfordernis, Problemlösungen zielgruppenorientiert zu kommunizieren, - kennen die Notwendigkeit, die gelernten Modelle und Konzepte konsequent einzuüben und zu erproben, - können die Modelle und Konzepte kritisch reflektieren.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2114	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

MdA	Ausgewählte Aspekte der menschengerechten Gestaltung der Arbeit	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Kompetenzen: Über eine vertiefte Darstellung von Modellen und Erkenntnissen zu Ergonomie, betrieblicher Arbeitsschutzorganisation und spezieller Fragen der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung von Arbeit und Organisation, deren Determinanten und Voraussetzungen, werden den Studierenden wissenschaftliche, fachübergreifende sowie soziale Kompetenzen vermittelt. Sie wenden erworbene, reflektierte Erkenntnisse an, die Kriterien der menschengerechten Gestaltung der Arbeit sowie der entsprechenden Eignung einer Organisation im Hinblick auf den Schutz der physischen und psychischen Gesundheit bei der Arbeit auf diese Modelle und Erkenntnisse zu beziehen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte methodische Kenntnisse zur Implementierung von ergonomischen Grundsätzen und Konzepten, von Verfahren und Modellen der Arbeitsschutzorganisation sowie von spezieller PSA unter Beachtung der menschengerechten Gestaltung der Arbeit, - verfügen über ein erweitertes Verständnis in Bezug auf angepasste Lösungswege entsprechender Aufgabenstellungen, - sind befähigt zur Erarbeitung, Darstellung und Diskussion von hemmenden und fördernden Faktoren sowie Lösungswegen in Gruppendiskussionen unter Beachtung unterschiedlicher Zielgruppen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte, wissenschaftliche Kenntnisse zur Entwicklung einer Lösungskompetenz in Bezug auf Ergonomie, Arbeitsschutzorganisation sowie spezieller PSA, - können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen erarbeiten und präsentieren, - verfügen über vertiefte Kenntnisse, bei der Problemlösung zielgruppenorientierte Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln - entwickeln ihr Potential zur kritischen Reflexion weiter. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2078	Mündliche Prüfung	60 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

AAB	Ausgewählte Aspekte des Bevölkerungsschutzes	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden leiten aus Rechtsgrundlagen und Richtlinien Methoden zur Planung von Evakuierungen unterschiedlicher Kategorien ab. Sie bewerten mittels geeigneter Simulationssoftware Handlungsoptionen und begründen diese. Die Studierenden ermitteln Herausforderungen der Organisation und Kommunikation im Bevölkerungsschutz. Sie leiten aus einem Modell- und Themenkatalog den Aufbau einer effektiven Kommunikationsstruktur für internes und externes Risiko- und Krisenmanagement ab.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können ein Krisenkommunikationsmanual für eine behördliche Krisenkommunikation nach Empfehlung des Krisenkommunikationsleitfadens des BMI erstellen und bewerten. - Die Studierenden können das Handlungsphasenmodell des Leitfadens Krisenkommunikation des BMI auf die Planung einer Krisenkommunikationsstrategie adaptieren. - Die Studierenden können das Protective Action Decision Model zur Erstellung von adäquaten Warnmeldungen anwenden. - Die Studierenden können die grundlegenden Methoden des Usability Engineerings auf die Erstellung von UID im Bevölkerungsschutz adaptieren und anwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenz: Durch die verwendeten Lehrmethoden ist es den Studierenden möglich, sowohl ihre Kommunikationsfähigkeit als auch Teamarbeit zu verbessern. In dieser Lehrveranstaltung werden Themen der Kommunikationstheorie sowohl im Lehrgespräch als auch in Kleingruppenarbeiten vermittelt. Die konkrete Auseinandersetzung mit Kommunikationsmodellen in Krisen führt zu einer allgemeinen Verbesserung der Krisenreaktionsfähigkeit der Studierenden. Die Besprechung von Risikowahrnehmungsmodellen bietet den Studierenden die Möglichkeit, eigene mentale Modelle zu überdenken und zu verändern.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2080	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	8
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

BMG	Brandmodellierung	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können die Methoden der Brandmodellierung einordnen. Die Studierenden können mit analytischen und numerischen Methoden Entstehung, Ablauf und mögliche Auswirkungen eines Brandes mittels ingenieurspezifischer Verfahren und Rechenmodelle quantitativ beurteilen. Abschließend können die Studierenden Brandverläufe hinsichtlich brandtechnologischer Kenngrößen beurteilen und auf Plausibilität bewerten.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2056	Schriftliche Prüfung (Klausur)	240 Minuten	2	8
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

CGW	Computergestützte Werkstoffentwicklung			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, - die Calphad-Methode für die Entwicklung von Werkstoffen sowie deren Nachbehandlung und Verarbeitung zu verstehen und anzuwenden - die thermodynamischen Grundlagen der Calphad-Methode zu verstehen - die Methode unter der Verwendung des in der Lehrveranstaltung verwendeten Programms auf andere Fragestellungen, beispielsweise im Rahmen einer Abschlussarbeit, anzuwenden - einen Transfer des theoretischen Fachwissens auf die industrielle Praxis durchzuführen. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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	
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.					
Modulabschlussprüfung ID: 1825	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4	
Modulabschlussprüfung ID: 38367	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

FBE0057	Computer Graphics			Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der 3D-Computer Graphics. Über die mathematischen und technischen Grundlagen und die Architektur der Graphischen Pipeline hinaus kennen sie die wichtigsten Algorithmen der Farb- und Beleuchtungssimulation und können komplexe Bildsituationen modellieren. Die Methoden der Graphischen Simulation und Animation für Spiele und wissenschaftliche Anwendungen sind den Studierenden vertraut. Sie kennen die einschlägigen Software- und Hardwarestandards.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 2054	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

DüW	Disziplinübergreifender Wahlpflichtbereich			Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - disziplinübergreifend ergänzende oder vertiefende sprachliche Kompetenzen erwerben. - disziplinübergreifend ergänzende oder vertiefende sicherheitstechnische Kompetenzen erwerben. - disziplinübergreifend ergänzende oder vertiefende ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen erwerben. - die Kompetenzen in Bezug auf Konzeption, Konstruktion und Design entsprechender ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen erweitern. <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - effizient auf ein Ziel hinarbeiten - den eigenen Arbeitsprozess organisieren. - sich kritisch mit wissenschaftlichen Texten auseinandersetzen. - relevante Literatur effektiv recherchieren. - theoretisches Wissen in die Praxis umsetzen. - erworbene Kenntnisse auf neue Themenfelder übertragen. - eigene Wissenslücken erkennen und schließen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse übernehmen. - Projekte effektiv organisieren und die Durchführung anleiten. - Diversität und Multikulturalität verstehen, wertschätzen und nutzen. - geschlechtsspezifische Benachteiligungen erkennen und reduzieren. - in interkulturellen Zusammenhängen denken, verstehen und handeln. 					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 1951	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

FBE0187	Elektromobilität	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Fahrzeugtopologien und der Antriebssysteme von Elektro- und Hybridfahrzeugen. • Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und können Betriebspunkte einzelner Antriebskomponenten rechnerisch bestimmen. • Des Weiteren verstehen die Studierenden die Grundlagen elektrochemischer Reaktionen sowie den Aufbau moderner Batterie- und Brennstoffzellensysteme. • Sie besitzen grundlegende Kenntnisse unterschiedlicher Netzanbindungssysteme. • Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Fahrzeugkonzepte für verschiedene Einsatzgebiete zu bewerten. • Grundlagen bereits eingesetzter und potentieller Geschäftsmodelle für Elektrokräftfahrzeuge sind ihnen ebenfalls bekannt. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2084	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

FBE0201	Energiekabeltechnik	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten eine umfassende Übersicht über die Kabeltechnik im Bereich der elektrischen Energieversorgung. Sie erlangen breites Wissen zu Aufbau, Funktionsweise, Materialien und Standards. Darüber hinaus werden Kenntnisse über Garnituren, spezielle Kabeltechnologien (supraleitende Kabel, Hoch- und Höchstspannungskabel, DC-Kabel, Seekabel) und den Bereich der Kabeldiagnostik vermittelt. Wirtschaftliche Betrachtungen sowie ein Überblick der Produktionsprozesse runden die Lehrveranstaltung ab.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2016	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

EAS	Entwicklung automobiler Systeme			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugkomponenten, -Module und -Systeme zu differenzieren, • den Fahrzeugaufbau in Teilsysteme zu gliedern, die Funktionen zu verstehen und zu beschreiben, • Vor- und Nachteile von Fahrwerksvarianten, Getriebearten und Antriebskonzepten zu diskutieren, • Mehrkörpersysteme zu analysieren. <p>Zusätzlich sollen die Studierenden Erfahrungen im Bereich der Kooperation mit anderen Studierenden bei der Erstellung einer Hausarbeit im Team sammeln. Sie werden dazu angeleitet, miteinander im Team eine komplexe, konstruktive Aufgabe zu lösen und entsprechend zu dokumentieren. Die schriftliche Hausarbeit soll gleichzeitig die Kompetenz zur Erstellung einer wissenschaftlichen Dokumentation vertiefen. Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung auseinandersetzen. Sie lernen dabei, sich selbst und in einer Gruppe zu organisieren und sich die Zeit für die spezifischen Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 2002	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	4	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

EFK	Entwicklung von Fahrzeugkarosserien			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Kenntnisse zur Konstruktion und Auslegung von Fahrzeugkarosserien; Fähigkeit zur Integration der Belange der verschiedenen Disziplinen der Fahrzeugentwicklung (dynamische Anforderungen, akustische Anforderungen); Bewertung der Leichtbaupotenziale einer Fahrzeugkarosserie.</p> <p>Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 1826	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 38382	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 38380	Schriftliche Hausarbeit		2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0186	Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Komponenten von Magnetlager- und Magnetführungssystemen. Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten sowie das mechanische Verhalten (Festkörperstatik und Festkörperdynamik) des zu lagernden bzw. zu führenden Körpers. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Zustandsraumbeschreibung sowie der Zustandsregelung. Sie sind in der Lage ein Magnetlager- bzw. Magnetführungssystem zu bewerten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1989	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

EXM	Excellence Modelle	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen das Gestalten moderner Qualitätsmanagementsysteme sowie das Umsetzen von Excellence Modellen. Die Studierenden können die Schrittfolge zum Aufbau von modernen prozessorientierten Qualitätsmanagementsystemen anwenden. Die Studierenden beherrschen Schrittfolgen zum Erstellen von normenorientierten und unternehmensspezifischen Prozesslandkarten. Sie kennen die unterschiedlichsten Möglichkeiten der Managementsystemdokumentation und können diese in unterschiedlichsten Kontexten anwenden. Sie beherrschen die Grundprinzipien des Produkt-, System- und Prozessaudits. Sie sind in der Lage, Auditberichte zu erstellen und Auditmaßnahmen abzuleiten und entsprechende Umsetzungskonzeptionen zu erarbeiten. Die Studierenden beherrschen verschiedenste Möglichkeiten der Prozessanalyse, -gestaltung und -dokumentation. Sie können verschiedenste Methoden der Prozessleistungsmessung anwenden und Umsetzungsempfehlungen für die betriebliche Praxis ableiten. Sie können zielgerichtete Software Tools zur Unterstützung der Prozessdokumentation und zur Unterstützung der Prozessleistungsmessung zielgerichtet auswählen. Sie können die Software „QUAM“, welche zur Erstellung von Prozesslandkarten und zum Erstellen von Prozessdokumentationen genutzt werden kann, für ausgewählte Beispielprozesse anwenden. Die Studierenden kennen Möglichkeiten zur Bewertung von Managementsystemen. Sie kennen die verschiedensten Excellence Modelle und deren Einsatzmöglichkeiten und sind so in der Lage, über vergleichende Betrachtungen unternehmensspezifische Konzepte für die Umsetzung von Business of Excellence Modelle abzuleiten. Aufgrund der vermittelten Grundkenntnisse auf dem Gebiet des Total Quality Managements sind die Studierenden in der Lage, diese - bezogen auf spezifische Kontexte – zu übertragen und Umsetzungskonzeptionen zu entwickeln.			
Kompetenzen: Den Studierenden werden fachspezifische, fachübergreifende und soziale Kompetenzen vermittelt, um moderne Qualitätsmanagementsysteme zu entwickeln, zu implementieren, zu nutzen, zu verbessern und zu bewerten. Dies beinhaltet die erlangten Fähigkeiten, systematischen Schrittfolgen, Methoden und Softwaretools für folgende Aufgaben anzuwenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen normgerechter Managementsystemdokumentationen, • Durchführung von Produkt-, System- und Prozessaudits, • Herleitung von Auditmaßnahmen, • Prozessanalysen, Prozessgestaltung und -dokumentation, • Prozessleistungsmessung, • Erarbeitung von Prozesslandkarten sowie • Bewertung von Managementsystemen und Nutzung von Excellence-Modellen. 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2033	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 3				

FBE0153	Hochspannungstechnik			Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Hochspannungstechnik, insbesondere aus den Bereichen Überspannung, Messung und Erzeugung von Hochspannungen. Sie kennen die theoretischen Grundlagen des elektrischen Feldes, von Isolierstoffen und Durchschlagmechanismen. Sie lernen die gängigen Betriebsmittel von Hochspannungsnetzen, ihre Funktionsweise und wesentliche konstruktive Merkmale kennen.					
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: 2031	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	120 Minuten	unbeschränkt	6	
Modulabschlussprüfung ID: 1990	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

HFV	Höhere Fertigungsverfahren			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, - die Herstellung von Sonderwerkstoffen anhand einzelner Beispiele zu verstehen - die physikalischen Hintergründe der Sonderverfahren und Sonderwerkstoffe zu verstehen und dieses Wissen in die industrielle Praxis zu transferieren - eine Auswahl geeigneter Fertigungsverfahren und Verfahrensparameter für die Herstellung gegebener Bauteile zu treffen - einen Zusammenhang zwischen Herstellung, Mikrostruktur und Eigenschaften herzustellen und zu begründen - das erlernte Fachwissen auf andere Werkstoff-Fragestellungen zu transferieren - etablierte Methoden und geeignete Fertigungsverfahren und Verfahrensparameter für die Herstellung gegebener Bauteile auszuwählen, anzuwenden und kritisch zu hinterfragen. Die Studierenden üben wissenschaftliches Lernen und Denken als Grundlage des dauerhaften Lernens. Sie lernen komplexe ingenieurtechnische Probleme (ggf. fachübergreifend) zu modellieren und zu lösen, eigene Ansätze zu entwickeln und umzusetzen. Dies bildet die Grundlage für Handlungskreativität sowie Forschung und Analyse. Zudem haben die Studierenden vertiefte, auch interdisziplinäre Methodenkompetenz erworben. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 1927	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 38406	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0198	Kommunikations- und Innovationsmanagement	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben vertiefende Kenntnisse über die differenzierten Funktionen der Unternehmensführung, • können betriebswirtschaftliche Instrumente zur Unternehmensanalyse, -planung und -steuerung auswählen, anwenden und deren Ergebnisse zielgerichtet interpretieren und weiterentwickeln, • können Instrumente und Verfahren zur projektorientierten Innovations- und Investitionsplanung bewerten, auswählen und differenziert anwenden, • kennen die Determinanten des Innovationsmanagements und ihre Spezifika, • kennen Innovationstheorien und deren Variablen, • können Innovationsmethoden und -konzepte auf unterschiedliche Anwendungsfelder übertragen, • verstehen, wie Veränderungsprozesse in Unternehmen eingeleitet werden und können einen Projektplan zur Realisierung von Innovationen erstellen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2062	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KEM	Konstruktions- und Entwicklungsmanagement	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Organisationsformen des Entwicklungsbereichs zu identifizieren, - Methoden und Werkzeuge zur Planung und Steuerung von Entwicklungsprozessen einzusetzen, - Grundkenntnisse der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit bei komplexen Entwicklungsprojekten anzuwenden, - ein fundiertes Grundwissen im Technologie- und Innovationsmanagement sowie in der strategischen Entwicklungsplanung als Grundlage des langfristigen Unternehmenserfolges einzusetzen, - grundlegendes Wissen der Mitarbeiterführung im Entwicklungsbereich anzuwenden. Im Rahmen der Vorlesung erfolgt in Gruppenarbeit die Bearbeitung von Übungsaufgaben zur Vermittlung des geforderten Methodenwissens. Hier lernen die Studierenden die Zusammenarbeit mit anderen und werden gefördert, auch auf die anderen Studierenden zuzugehen. Ergänzend sollen die Studierenden die Ergebnisse der Kleingruppenarbeiten der gesamten Gruppe vorstellen, um so die Kenntnisse zur Präsentation von Ergebnissen zu festigen. Die schriftliche Hausarbeit soll im Team erarbeitet werden, sodass die Studierenden Methoden zur Zusammenarbeit lernen und Hemmnisse in der Zusammenarbeit mit anderen abbauen. Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung 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 Aufgabenstellung erarbeiten. Bei Bedarf interagieren die Studierenden bei der Lösungsfindung mit Lehrenden und Kommilitonen. Die Studierenden können wesentliche Fakten identifizieren und sind in der Lage, diese für wissenschaftliche Veröffentlichungen zu nutzen.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1905	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

KOM	Kontinuumsmechanik	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden können grundlegende Konzepte zur Berechnung von mechanischem Materialverhalten erklären. Sie können Methoden der Kontinuumsmechanik im größeren Kontext erläutern. Die Studierenden können Bilanzgleichungen aufstellen und Grundlagen der Deformationstheorie elastischer Körper anwenden und auf diesem Gebiet spezifische Aufgabenstellungen sowohl anwendungsorientiert als auch forschungsorientiert bearbeiten. Die Studierenden können Lösungen gegenüber Spezialisten präsentieren und Ideen weiterentwickeln. Die Studierenden können ihre eigenen Stärken und Schwächen ermitteln und sich benötigtes Wissen aneignen. Sie können selbstständig und verantwortlich Aufgaben im Bereich der Kontinuumsmechanik lösen. Darüber hinaus werden interdisziplinäre Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit durch die vorgesehenen Übungen geschult.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1880	Präsentation mit Kolloquium		2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0152	Kraftwerke	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über klassische, konventionelle Kraftwerke. Die Vorlesung beschreibt detailliert die elektrischen und thermodynamischen Prozesse in Stein- und Braunkohlekraftwerken, Kernkraftwerken, kombinierten Gas- und Dampfkraftwerken, Gasturbinen sowie Wasserkraftwerken. Darüber hinaus wird das Zusammenwirken der klassischen Kraftwerke und regenerativen Energiequellen im Systemverbund vermittelt, so dass sich gemeinsam mit der Vorlesung Regenerative Energiequellen ein vollständiger Überblick über die elektrische Energieerzeugung ergibt.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Der Modulabschlussprüfung erfolgt als Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher oder schriftlicher Prüfung. Die Form der Prüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 2066	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	120 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 2075	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0089	Leit- und Schutztechnik	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über Führung, Steuerung und Schutz elektrischer Energieversorgungsnetze von der Nieder- bis zur Hochspannungsebene. Sie verfügen über umfassendes Wissen bezüglich der Prozesse, Aufgaben und Bedeutung der Netzführung, der Netz- und Stationsleittechnik sowie der Netzschutzfunktionen. Sie beherrschen ein tiefgreifendes Verständnis über die Anforderung der technischen Kommunikation basierend auf der Normenreihe für die Leit- und Schutztechnik in elektrischen Schaltanlagen der Mittel- und Hochspannungstechnik. Funktion, Aufbau und Einsatzgebiete der Leittechnik und Technologien des Netzschutzes sowie Anforderungen an Leit- und Schutztechnik bei dezentraler Energieeinspeisung sind ihnen bekannt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2134	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MTH	Masterthesis mit Kolloquium	Gewicht der Note 28	Workload 28 LP	
Qualifikationsziele: Kompetenzen: Die Studierenden - können im Rahmen der Abschlussarbeit weitgehend selbständig und eigenverantwortlich innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Thema zum Qualitätsingenieurwesen wissenschaftlich bearbeiten. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden - können den kritisch diskutierten Lösungsweg und die bewerteten Ergebnisse verständlich schriftlich niederlegen. - können Managementmethoden zur Strukturierung des Themas der Abschlussarbeit eigenverantwortlich anwenden. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden - können den kritisch diskutierten Lösungsweg der Abschlussarbeit und die bewerteten Ergebnisse verständlich schriftlich niederlegen. - erwerben die Fertigkeit, ein von ihnen erarbeitetes Themengebiet argumentativ schlüssig vor einem wissenschaftlichen wie nicht-wissenschaftlichen Publikum darzustellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2003	Abschlussarbeit (Thesis)	5 Monate	1	25
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				1

MII	Mathematik für Sicherheitsingenieure II	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele: Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der Fourieranalysis zur Modellierung und Analyse deterministischer Prozesse und beherrschen die zugehörigen Techniken. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können grundlegende Methoden der Fourieranalysis anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernis der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1963	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

UWM	Medienübergreifende Gebiete	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	
Qualifikationsziele: Kompetenzen: Die Studierenden haben ein Verständnis für den Zusammenhang zwischen betrieblichem Umweltschutz und der Bewahrung der natürlichen Umwelt entwickelt. Die Studierenden können umwelthygienische, epidemiologische, medizinisch-hygienische und präventivmedizinische Schwerpunkte der Umweltmedizin erläutern und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Umweltschutzdefizite und -risiken zu analysieren und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher und technischer sowie organisatorischer und gesellschaftlicher Randbedingungen mittels geeigneter Methoden zu bearbeiten. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können grundlegende Methoden der medienübergreifenden Gebiete im Umweltschutz anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernis der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2059	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

MPF	Messtechnik in Produktion und Fertigung	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mess- und prüftechnische Aufgaben unter schwierigen Randbedingungen mit berührungslos arbeitenden Komponenten zu lösen. Sie beherrschen es, messtechnische Aufgaben und Problemstellungen der optischen Überprüfung so weit zu abstrahieren, dass sie mathematisch numerische Verfahren auf diese Probleme anwenden können.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1962	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				0

MDA	Methoden der Datenerhebung und -auswertung	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden besitzen ein fundiertes Verständnis für die Datenerhebung, die Analyse sowie die Bewertung von Daten aus Wissenschaft und Praxis und deren gegenseitigem Transfer. Die erlernten Methoden umfassen den ingenieurwissenschaftlichen sowie den sozialwissenschaftlichen Bereich. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden verfügen - über Kenntnisse in der Erhebung von Mess- und Prüfdaten in unterschiedlichen Produktlebenszyklusphasen, - über Kenntnisse in der Analyse von Daten im parametrischen und nicht-parametrischen Bereich, - über Kenntnisse in der Analyse von Trends in Datensätzen, - über Kenntnisse in der Analyse von unterschiedlichen Stichprobengrößen im Einstichproben- sowie Mehrstichprobenfall, - über Kenntnisse in der Analyse von Prüfmitteln und Prüfprozessen. Selbst-/Sozialkompetenzen: Die Studierenden - erlangen Kenntnisse in der Interpretation von Mess- und Prüfergebnissen, - verfügen über zielorientierte Präsentationsmöglichkeiten der Ergebnisse, - verfügen über Kenntnisse zur Transformation von theoretischen Testergebnissen in die Praxis und über die Kommunikationsfähigkeit zur zielorientierten Maßnahmenableitung aus Analyseergebnissen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1140	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0147	Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der Mensch-Prozess-Interaktion. Sie beherrschen Methoden und kennen Systeme der Interaktion mittels Haptik, Sprache, Bewegtbild, Standbild sowie aller weiteren Modalitäten menschlicher Sensorik und Aktorik. Sie wissen die Vor- und Nachteile virtueller und realer Interaktionsumgebungen aus Sicht der Ergonomie zu bewerten und sind in der Lage, mit wissenschaftlicher Methodik anwendungsbezogene neue Interaktionsumgebungen zu definieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2088	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering			Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Algorithmen zur Lösung großer numerischer Gleichungssysteme, wie sie bei realistischen Problemstellungen in rechnergestützten Simulationen in verschiedenen ingenieurtechnischen, aber auch naturwissenschaftlichen Anwendungsbereichen entstehen. Die Studierenden gewinnen hierbei ein wissenschaftlich vertieftes Verständnis klassischer und moderner numerischer Verfahren zur Lösung von hochdimensionalen Gleichungssystemen, wie sie aus räumlich und zeitlich diskretisierten partiellen Differentialgleichungsmodellen in diesen Anwendungsbereichen resultieren, die ihnen in konkreten Anwendungsfällen eine qualifizierte Auswahl spezifisch geeigneter Verfahren und deren Implementierung ermöglicht. Die Studierenden erhalten zudem einen Überblick über spezielle Verfahrensvarianten für moderne, parallele bzw. heterogene Computerarchitekturen.</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: 2058	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6	
Modulabschlussprüfung ID: 1957	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

CFD	Numerische Strömungsberechnung			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik. Die Studierenden sind kompetent in der Auswertung und Bewertung von Strömungsanalysen und können die Ergebnisse kritisch beurteilen. In den praktischen Übungen wird Methodenkompetenz erreicht. Überfachliches Qualifikationsziel ist ein Grundverständnis der numerischen Strömungsmechanik und die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung physikalischer Prozesse.</p> <p>Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung 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 Aufgabenstellung erarbeiten. Bei Bedarf interagieren die Studierenden bei der Lösungsfindung mit Lehrenden und Kommilitonen. Die Studierenden können wesentliche Fakten identifizieren und sind in der Lage, diese für wissenschaftliche Veröffentlichungen zu nutzen.</p>					

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: 1861	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 38423	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

OKS	Optimierung komplexer Strukturen	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Optimierungsmethoden auch für komplexe Aufgabenstellungen einzusetzen. Sie sind in der Lage, entsprechende Simulationssequenzen aufzusetzen und in Optimierungsschleifen zu integrieren. Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung 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 Aufgabenstellung erarbeiten. Bei Bedarf interagieren die Studierenden bei der Lösungsfindung mit Lehrenden und Kommilitonen. Die Studierenden können wesentliche Fakten identifizieren und sind in der Lage, diese für wissenschaftliche Veröffentlichungen zu nutzen.				
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: 38396	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	4
Modulabschlussprüfung ID: 38359	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	4
Modulabschlussprüfung ID: 1876	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0154	Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Energiewirtschaft im liberalisierten Energieversorgungsmarkt. Sie lernen den Energieversorgungsmarkt mit seinen Teilnehmern, ihren Rollen und ihrem Zusammenspiel ebenso wie die gesetzlichen Grundlagen und Verordnungen kennen. Sie erhalten Einblick in die Aufgaben, die Struktur und die Organisation heutiger Energieversorgungsunternehmen.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2023	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

OuM	Organisation, Compliance und Managementsysteme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über ein Grundverständnis zu den gesellschaftlich konstitutiven Bedingungen des Handelns von und in Organisationen. Auf der Basis der Vermittlung von allgemeinen organisationswissenschaftlichen sowie auf das Compliance bezogenen Erkenntnissen sowie speziellen Erkenntnissen zu Konzepten für Managementsysteme in den Bereichen Risiko, Arbeit, Umwelt, Gesundheit beherrschen die Studierenden Methodik und ausgewählte Instrumente für die auf betriebliche Prozesse und eine rechtssichere Einbindung dieser Bereiche in die betriebliche Organisation sowie für die Umsetzung von Managementsystemkonzepten.</p> <p>Kompetenzen: Über eine vertiefte kritische Darstellung theoretischer Modelle von Arbeit und Organisation sowie Managementkonzepte, deren Determinanten und Voraussetzungen für ihre Realisierung sowie ihre Anpassung in Organisationen werden den Studierenden wissenschaftliche, fachübergreifende sowie soziale Kompetenzen vermittelt. Sie wenden erworbene, reflektierte Erkenntnisse an, die Kriterien der menschengerechten Gestaltung der Arbeit sowie der entsprechenden Eignung einer Organisation im Hinblick auf den Schutz der physischen und psychischen Gesundheit bei der Arbeit auf diese Modelle zu beziehen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte methodische Kenntnisse zur Implementierung von Arbeits- und Organisationsmodellen sowie Managementsystemen einschließlich Strukturdimensionen und Einflussgrößen der Organisation unter besonderer Beachtung ihrer menschengerechten Gestaltung, - verfügen über ein erweitertes Verständnis in Bezug auf angepasste Lösungswege arbeits- und organisationsbezogener Aufgabenstellungen, - sind befähigt zur Erarbeitung, Darstellung und Diskussion arbeits- und organisationsbezogener Konzepte in Gruppendiskussionen unter Beachtung unterschiedlicher Zielgruppen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte, wissenschaftliche Kenntnisse zur Entwicklung einer arbeits- und organisationsbezogenen Lösungskompetenz, - können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen erarbeiten und präsentieren, - verfügen über vertiefte Kenntnisse, bei der Problemlösung zielgruppenorientierte Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln, - entwickeln ihr Potential zur kritischen Reflexion weiter. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1975	Präsentation mit Kolloquium		2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

PSF	Passive Sicherheit von Fahrzeugen			Gewicht der Note 4	Workload 4 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, Leichtbau und Unfallfolgen für die beteiligten Personen bewerten. Die Studierenden können sich eigenständig mit einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung 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 Aufgabenstellung erarbeiten. Bei Bedarf interagieren die Studierenden bei der Lösungsfindung mit Lehrenden und Kommilitonen. Die Studierenden können wesentliche Fakten identifizieren und sind in der Lage, diese für wissenschaftliche Veröffentlichungen zu nutzen.					
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: 1921	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4	
Modulabschlussprüfung ID: 38378	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4	
Modulabschlussprüfung ID: 38363	Schriftliche Hausarbeit		2	4	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

TS2	Physik für Sicherheitsingenieure II A			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Kompetenzen: Die Studierenden können die Grundlagen der für viele sicherheitstechnische Anwendungen bedeutsamen Inhalte der fortgeschrittenen Thermo- und Strömungsdynamik verstehen und anwenden. Methodische Kompetenzen: Sie besitzen Kenntnisse zur Beschreibung ruhender und strömender Fluide, der Anwendung auf strömungsmechanische Anlagen sowie thermodynamische Kenntnisse zur Beschreibung thermischer Maschinen. Sie können ihr Wissen auf Verfahren der Praxis unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte übertragen. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernis der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.					

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2074	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

WTM	Physik für Sicherheitsingenieure II B			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Kompetenzen: 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. Methodische Kompetenzen: 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. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 1999	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	4	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

MGD	Qualitätsgerechtes Design	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse bezüglich der Kreativ- und Managementtechniken. Sie beherrschen die Möglichkeit der Kombination von Kreativ- und Managementtechniken. Sie können diese in den frühen Phasen der Produktentstehung anwenden und so innovative Produktkonzepte im Team erstellen. Sie beherrschen die sieben Qualitätssicherungstools und können sie in verschiedenen Kontexten anwenden. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum Einsatz von Qualitätstools in den frühen Phasen der Produktentstehung. Sie können die Szenariotechnik TRIZ, QFD, die Konstruktions-FMEA sowie das Design auf Experiments zielgerichtet in den Entwicklungsprozess von Produkten integrieren. Die Studierenden kennen Tools zur Erfassung von Kundenwünschen und zur Ermittlung von Kundenzufriedenheitsaussagen. Sie können diese in verschiedenen Kontexten anwenden. Sie beherrschen Möglichkeiten zur Integration von Kundenwissen in den Entwurfsprozess von Produkten und Dienstleistungen.</p> <p>Den Studierenden werden fachspezifische, fachübergreifende und soziale Kompetenzen vermittelt, um Produkte und Dienstleistungen anforderungsgerecht und somit in entsprechender Qualität zu entwickeln, zu bewerten und zu verbessern.</p> <p>Dies beinhaltet die erlangten Fähigkeiten, systematischen Schrittfolgen, Methoden und Softwaretools für folgende Aufgaben anzuwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung, Nutzung und kontinuierliche Verbesserung von Qualitätssicherungstools • Einsatz und Verbesserung von Qualitätstools in der Produkt- und Dienstleistungsentwicklung • Erfassung und Analyse der Kundenzufriedenheit • Erfassung und Analyse von Kundenwünschen • Entwicklung innovativer Ideen in Teams • Fehleridentifikation, -bewertung und Herleitung von Abstellmaßnahmen in der Entwicklung • Prozessanalysen, Prozessgestaltung und -dokumentation <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnisse zur Entwicklung, Bewertung und Verbesserung von Produkten und Dienstleistungen , • verfügen über methodische Fähigkeiten zur systematischen Entwicklung innovativer Konzepte und • sind befähigt zur Erarbeitung, Präsentation und Diskussion neuer Produkt- und Dienstleistungskonzepte. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnisse bezüglich strukturierter Vorgehensweisen in der Produkt-, Dienstleistungs- und Innovationsentwicklung, • können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen erarbeiten und vorstellen, • können Teamarbeiten planen, koordinieren und kontrollieren, • verfügen über die entsprechende Kommunikationsfähigkeit, um in Teams zu arbeiten, Kundenwünsche zu erfassen und mit den Kunden gemeinsam Problemlösungen zu entwickeln, • wissen um die Erfordernisse der Kundenorientierung, • entwickeln ihr Potential zur kritischen Reflexion von Konfliktsituationen bei Teamarbeiten und der systematischen Erarbeitung von Problemlösungen, • entwickeln ihr Potential zur zielgruppenorientierten Präsentation von Ergebnissen und • stärken strukturierte Denk- und Vorgehensweisen sowie Kreativität. 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1947	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 3				

FBE0191	Rationelle Energienutzung	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Verfahren und Geschäftsmodelle zur Reduzierung des gewerblichen Energieverbrauchs aus ökonomischen und ökologischen Gründen. Des Weiteren werden Kenntnisse über die staatlichen Lenkungsmethoden zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Senkung des Energieverbrauchs vermittelt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2018	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

RBD	Robust Design	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: - wichtige Parameter zu identifizieren und komplexe Simulationsmodelle mit verschiedenen Tools aufzustellen, - Optimierung von komplexen Strukturen durchführen zu können, - Optimierung hinsichtlich der Topologie auch für nichtlineare Anwendungen vornehmen zu können, - durch Anwendung einer Sensitivitätsstudie Handlungsempfehlungen für den Konstruktionsprozess abzuleiten, - eine Optimierung der wesentlichen Parameter vorzunehmen, um eine funktions- und kosteneffiziente Konstruktion zu erhalten, - Methoden zur Erzielung eines robusten Verhaltens technischer Produkte in Abhängigkeit von funktionsbestimmender Parameter über Sensitivitätsstudien und der Auslegung / Optimierung der Parameter anzuwenden. Zusätzlich sollen die Studierenden Erfahrungen im Bereich der Kooperation mit anderen Studierenden bei der Erstellung einer Hausarbeit im Team sammeln. Hier werden Grundlagen des Projektmanagements, der Selbstorganisation und der Gruppenarbeit vermittelt. Sie werden dazu angeleitet, miteinander im Team eine komplexe konstruktive Aufgabe zu lösen und entsprechend untereinander abgestimmt zu dokumentieren. Die schriftliche Hausarbeit soll gleichzeitig die Kompetenz zur Erstellung einer wissenschaftlichen Dokumentation vertiefen. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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: 1938	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SCA	Schadensanalyse	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele: - Die Studierenden erlangen ein grundsätzliches Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen der labortechnischen Schadensanalyse. - Die Studierenden erlangen Kenntnisse der erforderlichen Fachterminologie der Schadensanalyse, um diese im Sinne einer wissenschaftlich exakten Differenzierung unterschiedlicher Sachverhalte einzusetzen. - Sie sind in der Lage, eine Unterscheidung zwischen konstruktiven, fertigungs- und/oder betriebstechnischen Einflussgrößen bei Schadensfällen vorzunehmen. - Die Studierenden beherrschen Methoden um eine Differenzierung verschiedenster Schadensarten und Schadensmechanismen vorzunehmen. - Die erlangten Kenntnisse erlauben ihnen im Schadensfall die ersten richtigen Schritte zur Beweissicherung einzuleiten, um die wirtschaftlichen Folgen von Schadensfällen abzumildern. Sie sind prinzipiell in der Lage, die erforderlichen Schritte einer systematischen Schadensanalyse vorzugeben. - Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 1836	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 38394	Elektronische Prüfung	90 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MBING-4.1.3A	Sicherheitskonzepte und Tragwerksanalyse	Gewicht der Note 2	Workload 2 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Rechenmethoden der Zuverlässigkeitstheorie, • beherrschen die Grundlagen für Entwurfskonzepte und Nachweisformate im konstruktiven Ingenieurbau • können zwischen den Grenzzuständen der Tragfähigkeit, Lagesicherheit und Gebrauchstauglichkeit differenzieren. 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses:				
Studierende des Masterstudiengangs Qualitätsingenieurwesen, die diese Klausur nach dem dritten Versuch nicht bestanden haben, können sich einer zusätzlichen mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen.				
Modulabschlussprüfung ID: 2139	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SKM	Sicherheitstechnologien - Komponenten und Methoden	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele:				
<p>Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Komponenten (z.B. RFID-Leser, Biometrische Scanner, Chipkarten) und Methoden (z.B. Biometrie, drahtlose Authentifizierung, Risikoanalyse) in den Sicherheitstechnologien und sind in der Lage, diese in Bezug auf das Sicherheitsniveau in der Art, aber insbesondere auch in der jeweiligen Ausführung, einzuordnen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die bislang erlernten Wirkzusammenhänge in Auslegung und Einsatz von Sicherheitstechnologien vor dem Hintergrund der erlernten domänenübergreifenden Bewertung von Sicherheitssystemen kritisch zu hinterfragen und Vor- und Nachteile von Technologien und Konfigurationen zu analysieren. Auf der Grundlage einer domänenübergreifenden Risikobetrachtung üben sie wissenschaftsadäquates Denken und verinnerlichen die interdisziplinäre Perspektive als Basis für das individuelle Handeln in Forschung und Entwicklung.</p> <p>Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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
Zusammensetzung des Modulabschlusses:				
Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 1868	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Modulabschlussprüfung ID: 38393	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SMA	Smart Materials			Gewicht der Note 4	Workload 4 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die besonderen Eigenschaften multifunktionaler Materialien, insbesondere im Hinblick auf die Kopplung physikalischer Domänen. Vor dem Hintergrund des Standes von Forschung und Technik können sie Einsatzmöglichkeiten in Bezug auf technische Problemstellungen einschätzen, sowie elementare Auslegungsrechnungen durchführen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Einsatzbereiche und die physikalische Modellierung multifunktionaler Materialien im Vergleich mit klassischen Ingenieurwerkstoffen kritisch zu hinterfragen und Vor- und Nachteile zu analysieren. Auf der Grundlage eines domänenübergreifenden Modellierungsansatzes üben sie wissenschaftliches Denken und verinnerlichen die interdisziplinäre Perspektive als Basis für das individuelle Forschungshandeln. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen wissenschaftlichen 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: 1908	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4	
Modulabschlussprüfung ID: 38407	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	4	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

STU	Studienarbeit	Gewicht der Note 0	Workload 10 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können sich durch die Studienarbeit mit der Fachpraxis vertraut machen. Die Studierenden bearbeiten die Problemstellungen (Problemerkennung und -lösung) des Ingenieurberufs in Form eines Projektes, universitär oder in der Industrie. Dabei wird das im Studium erworbene Fach- und Methodenwissen angewandt. Eine schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung über die Problemstellungen, die Tätigkeiten sowie die Zielerreichung erhöht zudem die Fähigkeiten der Studierenden im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens.</p> <p>Kompetenzen: Den Studierenden werden fachspezifische, fachübergreifende und soziale Kompetenzen vermittelt, um sicherheits- und/oder qualitätswissenschaftliche Fragestellungen an Fachgebieten der Universität oder im betrieblichen Kontext effektiv bearbeiten zu können. Die jeweilig anzuwendenden Methodiken, Methoden, Systematiken und Werkzeuge richten sich nach den spezifischen Gegebenheiten des zu bearbeitenden Themenfelds.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind befähigt, Problem- und Fragestellungen aus dem jeweiligen Fachgebiet oder im betrieblichen Kontext eigenständig zu strukturieren und geeignete Zeit- und Arbeitspläne zu erstellen, - verfügen über Kenntnisse zur Anwendung und Transformation fachspezifischer Methoden auf sicherheits- und/oder qualitätswissenschaftliche und fachpraktische Fragestellungen, - sind in der Lage, erarbeitete Forschungsinhalte wissenschaftlich aufzuarbeiten und zu dokumentieren, - können abgegrenzte Themenfelder in Fachvorträgen präsentieren und diskutieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten bezüglich strukturierter Vorgehensweisen zur Problemanalyse und Lösungssynthese, - können Netzwerke und Teams im universitären und/oder industriellen Umfeld zur Problemlösung aufbauen und nutzen, - entwickeln kommunikative Fähigkeiten um in Arbeitsgruppen zu agieren, - stärken ihre Fähigkeiten zur adressatengerechten Kommunikation von sicherheits- und/oder qualitätswissenschaftlichen Inhalten. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Das Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen!</p>				
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>				

TZU	Technische Zuverlässigkeit	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen Grundlagen und wesentliche Kenngrößen der technischen Zuverlässigkeit. Im Praktikum werden Methodenkompetenzen erlernt, welche die Zuverlässigkeit technischer Systeme beschreiben und schätzen können. Überfachliches Qualifikationsziel ist ein Grundverständnis für Problemstellungen in der Zuverlässigkeitsanalyse und die Fähigkeit, Methoden der Statistik sowie mathematische Modellierung und Simulation der Zuverlässigkeit und Sicherheit in der Mechanik, Elektro- oder Regelungstechnik anwenden zu können.</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theoretisch Erlerntes in praktisches Handeln umsetzen und gleichzeitig die Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung erkennen. - Das eigene Wissen erweitern, testen und anwenden. - Neue Wege/Problemlösungen in Zuverlässigkeit erkennen und erarbeiten. <p>Methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Kreativitätstechniken kennen und anwenden, neue Wege/Problemlösungen in Zuverlässigkeit erkennen und erarbeiten. - Erkennen von Methoden, Prozessen, Zusammenhängen und Abhängigkeiten. - Zielerreichung koordinieren und Prozesse evaluieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfahrungen und Vorgehensweisen plausibel und ergebnisorientiert weitergeben. - Vom Problem weg zur quantitativen Lösung denken, Prozesse anstoßen und organisieren. - Mit anderen lösungsorientiert interagieren. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2136	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

FBE0166	Theoretische Nachrichtentechnik	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Prinzipien der stochastischen Signaltheorie und können diese auf nachrichtentechnische Probleme anwenden. Es wird die Fähigkeit der mathematischen Modellierung gesteigert. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2103	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	7
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

FBE0124	Theorie der Netzberechnung	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse über Methoden zur Betriebsführung und Planung von Energiesystemen. Sie können mathematische Modelle großer und räumlich weit ausgedehnter elektrischer Energieversorgungsnetze erstellen. Sie kennen die theoretischen Grundlagen zur Berechnung elektrischer Übertragungsnetze. Sie beherrschen die algorithmischen Verfahren der Netzberechnung. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen zur Behandlung großer und komplexer Gleichungssysteme. Sie beherrschen Methoden zur Behandlung überbestimmter Gleichungssysteme. Sie haben tiefgehende wissenschaftliche Kenntnisse zur Behandlung von schwachbesetzten Matrizen (sparse matrix systems).				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2024	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

UWA	Umweltanalytik	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
Qualifikationsziele: Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: • Arten, Quellen, Grenzwerte und Umwandlung von Emissionen klassifizieren; • Arten, Wirkungen und Grenzwerte von Immissionen einordnen; • Modelle zur Ausbreitungsberechnung gegenüberstellen; • Geeignete Berechnungsmodelle auswählen; • Ausbreitungen von Luftschadstoffen berechnen; • Wesentliche Verfahren zur Charakterisierung von Gasen und gasgetragenen Partikeln beschreiben; • Mess- und Analysetechniken zur Emissions- und Immissionsmessung anwenden; • Umwelt-Messkampagnen planen; • Umwelt-Messkampagnen durchführen; • Umwelt-Messkampagnen auswerten; • Ergebnisse aus Umwelt-Messungen bewerten; • Qualität von Umwelt-Messergebnissen einstufen; • Gängige Verfahren zur Aerosolgenerierung und -charakterisierung beschreiben und erläutern; • Instrumentelle Analyseverfahren und Vor-Ort-Analytik für Abwasser- und Bodencharakterisierung beschreiben und erläutern. 			
Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können grundlegende Methoden der Umweltanalytik anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten.			
Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernis der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2094	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MBING-2.3.2	Unternehmensführung und Marketing / Facility Management	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Unternehmensführung: Die Studierenden können die wesentlichen Aspekte sowie Wechselwirkungen der Unternehmensführung erläutern und diese anhand von konkreten Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage, Unternehmensstrukturen zu analysieren und hieraus Optimierungspotenziale der strategischen Unternehmensführung abzuleiten. Sie kennen geeignete Methoden des Personalmanagements, können die Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden analysieren und die jeweils geeignetste auswählen. Sie sind in der Lage, die Bedeutung des Risikomanagements für den Unternehmenserfolg zu verstehen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Sie kennen ferner gängige Managementsysteme, insbesondere auch im Hinblick auf Themen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und können die Wirksamkeit dieser, bezogen auf einen konkreten Anwendungsfall, bewerten.</p> <p>Facility Management: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Facility Managements sowohl im Hochbau, als auch bei Infrastrukturprojekten. So können sie zwischen technischem und kaufmännischem Facility Management unterscheiden und die Anwendungsfälle benennen. Sie sind in der Lage, Lebenszykluskostenrechnungen – auch im Hinblick auf nachhaltiges Bauen – durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten. Sie kennen die Möglichkeiten und Anwendungen des Pavementmanagements, Mauteinrichtungen etc. und können diese erläutern. Ferner verstehen sie die Chancen von Verkehrsleitsystemen bei Infrastruktursystemen und können die Wirtschaftlichkeit dieser analysieren.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2121	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

VPL	Verlässlichkeitssicherung über den Product Life Cycle	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden wenden ihr erworbenes Wissen zur verlässlichen und nachhaltigen Gestaltung von Produkten über den Produktlebenszyklus an. Sie können komplexe Produktsysteme über den Product Life Cycle hinsichtlich der Gewährleistung der Anforderungsgerechtigkeit beurteilen.</p> <p>Basierend auf den Grundkenntnissen des Systems Engineering kennen und verstehen die Studierenden den Generic Systems Engineering Ansatz. Sie sind in der Lage, das Generic Systems Engineering für die zielgerichtete anforderungsgerechte Gestaltung von Produkten über den Produktlebenszyklus umzusetzen. Sie beherrschen die Methodenkopplung zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von zuverlässigen, komplexen Produktsystemen auf der Basis der DeCoDe-Philosophie, der Anwendung der DeCoDe-Tools über den DeCoDeMethodenworkflow. Sie können dies mit dem Kansei Engineering und dem Axiomatic Design so verbinden, dass die Gewährleistung der Verlässlichkeit von Produkten über den PLC möglich wird.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedenste Ansätze des Requirements Engineering. Sie können diese vergleichen und in verschiedenen Kontexten zielgerichtet auswählen um ihre effiziente Anwendung zu ermöglichen. Sie beherrschen die verschiedensten Methoden und Verfahren, die es ihnen über ihrem Produktlebenszyklus ermöglichen, den Grad der Anforderungserfüllung je Product Life Cycle Phase zu überprüfen. Sie sind ebenfalls in der Lage, Anforderungen über den Product Life Cycle zu aktualisieren. Sie beherrschen Kopplungsmöglichkeiten des Fehler-; Beschwerde- und Reklamationsmanagements.</p> <p>Die Studierenden haben die Grundlagen der Produktsicherheit aus konstruktiver und herstellungstechnischer Sicht verstanden. Sie beherrschen Gestaltungsprinzipien und konstruktive Maßnahmen um Produktsicherheit in den frühen Phasen der Konstruktion und Entwicklung zu gewährleisten. Sie sind somit in der Lage, sicherheitsgerechte Produkte zu entwickeln. Sie beherrschen die Poka Yoke Systematik innerhalb der Fertigungsprozessplanung, um unbeabsichtigte Fehler zielgerichtet zu vermeiden. Sie kennen die Fertigungsprüfplanung und können diese umsetzen, um fehlerfreie Produkte sicherzustellen.</p> <p>Den Studierenden werden fachspezifische, fachübergreifende und soziale Kompetenzen zur verlässlichen und nachhaltigen Gestaltung von komplexen Produkten über den Produktlebenszyklus vermittelt.</p> <p>Dies beinhaltet, die erlangten Fähigkeiten, systematischen Schrittfolgen, Methoden und Softwaretools für folgende Aufgaben anzuwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung und Nutzung des Generic Systems Engineerings, • Handhabung von Komplexität, • Modellierung von Systemen, • Anforderungen erfassen, strukturieren, bewerten, umsetzen und verifizieren, • Fehleridentifikation, -bewertung und -behebung und • Beschwerden und Reklamationen handhaben. <p>Methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden • beherrschen Gestaltungsprinzipien zu konstruktiven Maßnahmen der Produktsicherheit in den frühen Phasen der Entwicklung, • verfügen über Kenntnisse zur Entwicklung sicherheitsgerechter Produkte, • verfügen über methodische Fähigkeiten zur systematischen Entwicklung von Problemlösungen bei Fehlern in der Fertigung, • sind in der Lage, komplexe Sachverhalte zu modellieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über systematisches und strukturiertes Denken zur Problemlösung, • können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen erarbeiten und vorstellen, • können Teamarbeiten planen, koordinieren und kontrollieren, • verfügen über die entsprechende Kommunikationsfähigkeit, um in Teams zu arbeiten und Konflikte zu lösen, • stärken ihre Fähigkeit zur Visualisierung und Modellierung, • entwickeln Fähigkeiten zur Handhabung komplexer Sachverhalte und • stärken Denk- und Vorgehensweisen zur Lösung komplexer Probleme gemäß der Systemtheorie. 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1977	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 2				

FBE0127	Windkraftanlagen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Mechanik des Maschinenbaus (Physik des Windes, Aerodynamik von Rotorblättern, konstruktiver Aufbau) für den Betrieb von Windkraftanlagen. Weiterhin werden den Studierenden Einblicke in elektrische Maschinen, der dazugehörigen Leistungselektronik, den Netzanschluss sowie die Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen vermittelt.</p> <p>Sie erlangen ebenfalls eingehende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2019	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung