



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben von der Rektorin

NR_76 JAHRGANG 53
13. November 2024

Prüfungsordnung für den Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 13.11.2024

Auf Grund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 29.10.2024 (GV. NRW. S. 704), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Prüfungsordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

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

II. Masterprüfung

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

III. Schlussbestimmungen

- § 20 Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades
 - § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
 - § 22 Übergangsbestimmungen
 - § 23 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

I. Allgemeines

§ 1

Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums im Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science.
- (2) Die Absolvent*innen besitzen die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen grundlegenden Kenntnisse im Kernbereich der Sicherheitstechnik sowie die Fähigkeit, diese anzuwenden und Fragestellungen in die fachlichen Zusammenhänge einzuordnen und selbstständig zu lösen. Sie besitzen ein solides fachbezogenes Urteilsvermögen im Kontext eines vertieften Schutzbereiches sowie darin, vertiefte Fähigkeiten, komplexe Problemstellungen zu identifizieren und wissenschaftlich-methodisch eigenständig zu lösen. Aufgrund ihres breiten Grundlagenwissens sowie ihrer Kenntnisse über aktuelle Forschungsentwicklungen sicherheitstechnischer Fachgebiete sind sie zu eigenständiger wissenschaftlicher Forschung, zur Integration wissenschaftlicher Vorgehensweisen unterschiedlicher Fachgebiete sowie zur Vertiefung der Methoden- und Strategiekompetenz und zur Vermittlung fachübergreifenden Wissens befähigt. Sie sind in der Lage, ihre Standpunkte gegenüber Expert*innen zu artikulieren und zu vertreten. Dadurch sind sie zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt und sind in der Lage gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert sowie mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemein Sinn maßgeblich mitzugestalten. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe und sind in der Lage, Aufgaben in interdisziplinären Teams zu bearbeiten, diese zu leiten und zu führen. Diese Kompetenzen qualifizieren sie zu Tätigkeiten beispielsweise in freiwilligen und Berufsfeuerwehren, Katastrophen- und Notfalldiensten, staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Institutionen, in wissenschaftlichen Einrichtungen, der Industrie und zur Aufnahme eines Promotionsstudiums.
- (3) Die Zugangsvoraussetzungen für das Studium im Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science erfüllt, wer einen mindestens sechssemestrigen Bachelorstudiengang in der Fachrichtung Sicherheitstechnik mit insgesamt mindestens 180 European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) – Leistungspunkten (LP) oder die Bachelor- beziehungsweise Diplom-Prüfung in einem gleichwertigen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule erfolgreich abgeschlossen hat.
- (4) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Grund der vorgelegten Unterlagen über den Zugang zum Masterstudium. Das Ergebnis wird der*dem Bewerber*in unverzüglich schriftlich mitgeteilt. Ein ablehnender Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (5) Wenn die fachlichen Voraussetzungen für den Zugang nach Absatz 3 nicht vollständig erfüllt sind, kann der Prüfungsausschuss den Zugang zum Masterstudium von zusätzlich zu erbringenden Leistungsnachweisen und Fachprüfungen aus dem Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Bergischen Universität Wuppertal abhängig machen (Auflagen). Der Prüfungsausschuss legt im Zugangsbescheid fest, bis wann die Auflagen zu erfüllen sind.
- (6) Liegen die Unterlagen nach Absatz 3 von der*dem Bewerber*in noch nicht vollständig vor, kann der Prüfungsausschuss in diesem Fall die Eignung insbesondere anhand einer nach den bislang vorliegenden Prüfungsleistungen ermittelten Durchschnittsnote feststellen und ausnahmsweise den Zugang zum Masterstudium unter dem Vorbehalt des vollständigen Nachweises für einen Zeitraum von bis zu einem Semester nach Einschreibung aussprechen (§ 49 Absatz 6 Satz 4 HG).
- (7) Soweit dieser Masterstudiengang einer Zulassungsbeschränkung unterliegt (Numerus-Clausus-Studiengänge), finden die Absätze 5 und 6 keine Anwendung.
- (8) Die Einschreibung in den Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science ist zu versagen, wenn die*der Bewerber*in in diesem an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat; dies gilt entsprechend für Studiengänge, die eine erhebliche inhaltliche Nähe zum Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science aufweisen.

§ 2

Abschlussgrad

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Bergische Universität Wuppertal den Grad „Master of Science“, abgekürzt „M. Sc.“.

§ 3

Regelstudienzeit und Studiumumfang

- (1) Die Regelstudienzeit für den Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science einschließlich des Moduls „Thesis“ beträgt vier Semester.
- (2) Für die gesamte Arbeitsbelastung des Studiums einschließlich der Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungen sowie der Abschlussarbeit (Thesis) werden insgesamt 120 Leistungspunkte vergeben. Ein Leistungspunkt stellt den zu leistenden Arbeitsaufwand einer*ines Studierenden im Umfang von 30 Stunden dar (ECTS-Leistungspunkte). Der tatsächliche Arbeitsaufwand einzelner Studierender zum Erreichen der Lernergebnisse kann variieren.

§ 4

Prüfungsfristen und -termine

- (1) Die Prüfungstermine sind so festzusetzen, dass das Masterstudium einschließlich des Moduls „Thesis“ innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgeschlossen werden kann.
- (2) Die Prüfungen werden in der Regel bis zum Ende des jeweiligen Semesters abgenommen.
- (3) Die Anmeldung zu den eingeschränkt wiederholbaren Prüfungen (§ 11) hat spätestens sechs Wochen vor dem Termin der ersten Prüfung des Prüfungszeitraums der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik zu erfolgen. Die Anmeldung zu den eingeschränkt wiederholbaren integrierten Prüfungen hat spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin zu erfolgen.
- (4) Bei Prüfungen, die als Serviceleistungen aus anderen Abteilungen beziehungsweise Fakultäten angeboten werden, bestimmt die servicegebende Stelle die Modalitäten, wie zum Beispiel die An- und Abmeldezeiträume.

§ 5

Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen bildet die Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik einen Prüfungsausschuss. Er besteht aus sieben Mitgliedern, von denen vier der Gruppe der Hochschullehrer*innen, eines der Gruppe der akademischen Mitarbeiter*innen und zwei der Gruppe der Studierenden angehören. Die*der Vorsitzende, die*der Stellvertreter*in und die weiteren Mitglieder werden vom Fakultätsrat bestellt. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre. Wiederbestellung ist zulässig. Der Fakultätsrat kann die Aufgaben und Verantwortungen des von ihm zu bildenden Prüfungsausschusses an einen anderen von ihm nach den Vorgaben der Grundordnung der Bergischen Universität Wuppertal vom 14.08.2015 (Amtliche Mitteilung 86/15) in der jeweils geltenden Fassung gebildeten Prüfungsausschuss übertragen.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Der Prüfungsausschuss berichtet der Fakultät regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und der Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungsdauer der Abschlussarbeiten (Thesen) sowie über die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Bergische Universität Wuppertal offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienplanes. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die*den Vorsitzende*n beziehungsweise die*den Stellvertreter*in übertragen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der*dem Vorsitzenden oder der*dem Stellvertreter*in und mindestens einer*einem weiteren Hochschullehrer*in insgesamt mindestens die Hälfte der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der*des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Bewertung, Anerkennung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, bei der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüfer*innen und Beisitzer*innen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreter*innen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die*den Vorsitzende*n des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Sofern der jeweilige Prüfungsausschuss einverstanden ist, können sachkundige Gäste zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses zugelassen werden, ein Stimmrecht steht ihnen jedoch nicht zu. Sie sind entsprechend Absatz 6 Satz 3 zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 6

Prüfer*innen, Beisitzer*innen

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

§ 7

Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

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

- (7) Wird die Anerkennung oder Anrechnung versagt, so ist dies zu begründen und der*dem Antragsteller*in unverzüglich schriftlich mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen mitzuteilen.
- (8) Der Anspruch auf Anrechnung erlischt zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die*der Studierende zur Prüfung anmeldet und sich dadurch ins Prüfungsverfahren begibt.

§ 8

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die*der Kandidat*in zu einem Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht erscheint oder wenn sie*er nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Die*der Kandidat*in kann sich von Prüfungen bis spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen abmelden. Diese Regelung gilt nicht für die Abschlussarbeit (Thesis).
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 Sätze 1 und 2 geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der*des Kandidat*in kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes, aus dem sich die Prüfungsunfähigkeit ergibt, verlangt werden. Die*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer*eines vom Prüfungsausschuss benannten Vertrauensärzt*in verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss den Grund nicht an, wird der*dem Kandidat*in dies schriftlich mitgeteilt.
- (3) Versucht die*der Kandidat*in, das Ergebnis ihrer*seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet; die Feststellung wird von der*dem jeweiligen Prüfer*in getroffen, von ihr*ihm oder der*dem jeweiligen Aufsichtführenden aktenkundig gemacht und dem Prüfungsausschuss mitgeteilt. Der Prüfungsausschuss gibt der*dem Kandidat*in Gelegenheit zur Äußerung und entscheidet über das Vorliegen einer Täuschung. In schwerwiegenden Fällen oder im Wiederholungsfall kann der Prüfungsausschuss nach Anhörung des Fakultätsrates darüber hinaus die bisherigen Teilprüfungen für nicht bestanden erklären, oder das Recht zur Wiederholung der Prüfung aberkennen und die gesamte Prüfung für endgültig nicht bestanden erklären. Ein*e Kandidat*in, die*der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der*dem jeweiligen Prüfer*in oder Aufsichtführenden, in der Regel nach Abmahnung, von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet; die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die*den Kandidat*in von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Vor einer Entscheidung ist der*dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Die*der Kandidat*in kann innerhalb von vier Wochen verlangen, dass Entscheidungen nach Absatz 3 Sätzen 1 und 3 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.
- (5) Belastende Entscheidungen sind der*dem Kandidat*in unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II. Masterprüfung

§ 9

Zulassung

Zur Masterprüfung ist zugelassen, wer

1. an der Bergischen Universität Wuppertal für den Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science eingeschrieben oder gemäß § 52 Absatz 2 HG als Zweithörer*in zugelassen ist,
2. eine Erklärung vorgelegt hat, aus der hervorgeht, dass im Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes keine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden wurde und dass die*der Studierende sich in keinem anderen Prüfungsverfahren in demselben Studiengang befindet; Entsprechendes gilt für Studiengänge, die eine erhebliche inhaltliche Nähe zum Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science aufweisen.

§ 10 Umfang und Art der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus dem erfolgreichen Abschluss der Module einschließlich des Moduls „Thesis“. Die Masterprüfung ist bestanden, wenn 120 LP in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung (Anhang) erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung. Die Prüfungen werden studienbegleitend abgelegt, das Leistungspunktekonto (§ 14 Absatz 1) wird beim Prüfungsausschuss geführt.
- (2) Die Masterprüfung erstreckt sich im Einzelnen auf die Bereiche

MTH	Thesis	25 LP
-----	--------	-------

Pflichtbereich

Weiterführende mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Es sind folgende Module im Umfang von 25 LP erfolgreich abzuschließen:

MII	Mathematik für Sicherheitstechnik II	5 LP
TZU	Technische Zuverlässigkeit	5 LP
TS2	Physik für Sicherheitstechnik II A	5 LP
MEII	Physik für Sicherheitstechnik II B	5 LP
CTS	Chemie und Toxikologie für Sicherheitstechnik	5 LP

Weiterführende Grundlagen der Sicherheitstechnik

Es sind folgende Module im Umfang von 15 LP erfolgreich abzuschließen:

TZDA	Technische Zuverlässigkeit und Sicherheitstechnik: Datenanalyse	5 LP
GOM	Gesellschaft, Organisation und Managementsysteme	5 LP
RuM	Recht und Methoden	5 LP

Schwerpunktbereich

Aus dem Schwerpunktbereich ist ein Modulblock auszuwählen und dessen Module im Umfang von 35 LP erfolgreich abzuschließen:

Modulblock Schwerpunkt **Arbeitssicherheit**

AuG	Arbeit und Gesundheit	10 LP
AAA(2024)	Ausgewählte Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes	10 LP
WFA	Erwerb wissenschaftlicher Fertigkeiten im Arbeits- und Gesundheitsschutz	10 LP
EuA	Ergonomie und Arbeitsschutzorganisation	5 LP

Modulblock Schwerpunkt **Umweltsicherheit**

AUS	Additiver Umweltschutz	10 LP
IUS	Integrierter Umweltschutz	10 LP
UWA	Umweltanalytik	10 LP
PALS	Prozess- und Anlagensicherheit	5 LP

Modulblock Schwerpunkt **Bevölkerungs- und Brandschutz**

BMO	Brandmodellierung	10 LP
ADB	Aspekte des Brandschutzes	5 LP
EVA	Evakuierungsmodellierung	5 LP
OKB	Organisation und Kommunikation im Bevölkerungsschutz	5 LP
PSO	Psychologische Aspekte	5 LP
WFB	Erwerb wissenschaftlicher Fertigkeiten im Bevölkerungs- und Brandschutz	5 LP

Ergänzender Wahlpflichtbereich

Die Bedingungen für die Erbringung der Leistungspunkte im ergänzenden Wahlpflichtbereich sind Absatz 3 zu entnehmen.

AAA(2024)	Ausgewählte Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes	10 LP
ADB	Aspekte des Brandschutzes	5 LP
PALS	Prozess- und Anlagensicherheit	5 LP
AuG	Arbeit und Gesundheit	10 LP
BMO	Brandmodellierung	10 LP
EuA	Ergonomie und Arbeitsschutzorganisation	5 LP
EVA	Evakuierungsmodellierung	5 LP
FDS	Fiabilité des systèmes	5 LP
GCE II	Global Collaborative Engineering II	5 LP
INSIPRO	Innovation sicherheitsgerechter Produkte	5 LP
KRY	Einführung in die Kryptographie und IT-Sicherheit	5 LP
MAF	Méthodes avancées en fiabilité des systèmes	5 LP
OKB	Organisation und Kommunikation im Bevölkerungsschutz	5 LP
PLMSE	Product Lifecycle Management & Smart Engineering	5 LP
PSO	Psychologische Aspekte	5 LP
QVP	Qualitätsvorausplanung in der Entwicklung	5 LP
SCA	Schadensanalyse	5 LP
SKM	Sicherheitstechnologien - Komponenten und Methoden	5 LP
UWA	Umweltanalytik	10 LP

Studienarbeit

Es ist folgendes Modul im Umfang von 10 LP erfolgreich abzuschließen:

STU	Studienarbeit	10 LP
-----	---------------	-------

- (3) Der ergänzende Wahlpflichtbereich gilt mit 10 LP als erfolgreich abgeschlossen. Bereits im Schwerpunktbereich belegte Module können im ergänzenden Wahlpflichtbereich nicht erneut belegt werden. Sofern die Summe der Leistungspunkte der erfolgreich abgeschlossenen Module im ergänzenden Wahlpflichtbereich die 10 LP übersteigt, werden für die Berechnung der Gesamtnote die Module mit den besten Notenergebnissen und ihren jeweiligen Leistungspunkten berücksichtigt. Von den bei der Berechnung zu berücksichtigenden Modulen ist das Modul mit dem schlechtesten Notenergebnis bei der Berechnung der Gesamtnote nur mit den Leistungspunkten zu berücksichtigen, die für das Erreichen von genau 10 LP im Wahlpflichtbereich benötigt werden. Der im Schwerpunktbereich ausgewählte Modulblock wird auf dem Zeugnis dokumentiert.
- (4) Auf der Grundlage der Modulbeschreibung wird ein Modulhandbuch erstellt. Das Modulhandbuch enthält verbindliche und detaillierte Angaben zu
1. den zu erwerbenden Lernergebnissen,
 2. den strukturierenden Modulkomponenten, insbesondere Inhaltsbeschreibungen sowie Veranstaltungsformen und -umfang, sowie gegebenenfalls eine Teilnahmeverpflichtung und den geforderten Umfang der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen,
 3. der Verteilung der Arbeitslasten für die Vorbereitung der Teilnahme an den und die Nachbereitung der Veranstaltungen auf die einzelnen Modulkomponenten,
 4. gegebenenfalls den verpflichtenden oder empfohlenen Voraussetzungen für die Teilnahme an Veranstaltungen und Prüfungen,
 5. den Wahlmöglichkeiten zwischen den alternativen Modulkomponenten,
 6. dem Umfang der Arbeitslast der Prüfungen und unbenoteter Studienleistungen, soweit dieser nicht schon in der ausgewiesenen Arbeitslast der Modulkomponenten enthalten ist, sowie
 7. ergänzende Aussagen, die das Studium und die Prüfungen näher beschreiben.
- Das Modulhandbuch ist in geeigneter Weise zu veröffentlichen. Es ist bei Bedarf und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Absatzes 2 und der Modulbeschreibung an diese anzupassen.

§ 11

Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte (LP)

- (1) In den Prüfungen soll die*der Kandidat*in die zu erwerbenden Lernergebnisse nachweisen. Die Prüfungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibung durchgeführt.

- (2) Leistungspunkte sind den einzelnen Modulen zugeordnet. Sie werden gewährt, wenn alle Leistungen des Moduls erbracht worden sind und das jeweilige Modul abgeschlossen wurde. Bei benoteten Modulen erfolgt die Benotung gemäß § 16 Absatz 1.
- (3) Prüfungen, die nach Maßgabe der Modulbeschreibung in ihrer Wiederholbarkeit eingeschränkt sind, sind jeweils von zwei Prüfer*innen zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nichtbestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Note der Prüfung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.
- (4) Prüfungen können, wenn sie nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten, entsprechend der Angabe in der jeweiligen Modulbeschreibung uneingeschränkt, ein-, zwei- oder dreimal wiederholt werden. Die Abschlussarbeit (Thesis) kann nur einmal wiederholt werden. Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung ist nicht zulässig.
- (5) Die Form, in der unbenotete Studienleistungen in den Komponenten eines Moduls erworben werden können, wird vorbehaltlich einer Festlegung in der Prüfungsordnung oder der Modulbeschreibung von den Lehrenden bei der Ankündigung der Veranstaltung festgelegt. Die Prüfer*innen beziehungsweise Lehrenden sind angehalten, den Umfang der unbenoteten Studienleistungen und der dazu notwendigen Vorbereitungen so zu gestalten, dass sie den durch die Anzahl der Leistungspunkte vorgegebenen Arbeitsumfang nicht überschreiten.
- (6) Eine Prüfung findet grundsätzlich in der Sprache der zugehörigen Lehrveranstaltung statt. Auf Durchführung der Prüfung in einer anderen Sprache als der, in der die zugehörige Lehrveranstaltung abgehalten wurde, besteht kein Anspruch. Auf Antrag kann die Prüfung nach Wahl der*des Kandidat*in auch in einer anderen Sprache abgefasst werden beziehungsweise stattfinden. Die Entscheidung über den Antrag trifft der Prüfungsausschuss in Abstimmung mit der*dem zuständigen Prüfer*in.

§ 12 Nachteilsausgleich

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

§ 13 Prüfungsformen

Prüfungen können nach Maßgabe der Modulbeschreibung in den nachfolgend aufgeführten und geregelten Formen abgelegt werden. Sieht die Modulbeschreibung alternative Prüfungsformen vor, erfolgt die Festlegung der Prüfungsform nach Maßgabe der Modulbeschreibung.

1. Mündliche Prüfungen

- a) Durch mündliche Prüfungen soll festgestellt werden, ob die*der Kandidat*in Zusammenhänge der Prüfungsgebiete erkennen und darstellen kann sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermag.

- b) Mündliche Prüfungen sind vor einer* einem Prüfer*in in Gegenwart einer* eines sachkundigen Beisitzer*in als Einzelprüfung abzulegen. Von der Gegenwart einer* eines Beisitzer*in kann abgesehen werden, wenn bei Nichtbestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Darüber hinaus sind mündliche Prüfungen stets von mehreren Prüfer*innen oder von einer* einem Prüfer*in in Gegenwart einer* eines sachkundigen Beisitzer*in abzunehmen, wenn die Nachvollziehbarkeit der mündlichen Prüfung nicht gesichert ist. Die Dauer der mündlichen Prüfung ist durch die Modulbeschreibung zwischen 20 und 60 Minuten festzulegen.
- c) Die*der Prüfer*in legt die Note der mündlichen Prüfung aufgrund der erbrachten Gesamtleistung gemäß § 16 Absatz 1 fest. Vor der Festsetzung der Note haben die Prüfer*innen die*den Beisitzer*in zu hören.
- d) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der*dem Kandidat*in im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.
- e) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer*innen zugelassen, es sei denn, die*der Kandidat*in widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

2. Schriftliche Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren)

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

3. Prüfungen durch schriftliche Hausarbeiten

- a) Durch Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten soll festgestellt werden, ob die*der Kandidat*in in der Lage ist, in einer begrenzten Zeit eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe inhaltlich und methodisch selbständig zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Thema, Umfang und Bearbeitungszeit der schriftlichen Hausarbeit werden von einer* einem Prüfer*in festgelegt. Der Prüfungsausschuss entscheidet im Einzelfall auf begründeten Antrag der*des Kandidat*in über die Verlängerung der Bearbeitungsfrist von eingeschränkt wiederholbaren Hausarbeiten im Krankheitsfall. Eine ärztliche Bescheinigung über das Bestehen der Prüfungsunfähigkeit der*des Kandidat*in ist unverzüglich vorzulegen. In diesem Fall erfolgt die Verlängerung um die Dauer der Krankenschreibung, höchstens jedoch um die Hälfte der maximal angegebenen Bearbeitungszeit.
- b) Die schriftliche Hausarbeit kann auch im Rahmen einer Gruppenarbeit erfolgen, wenn vorgegeben wird, dass der Beitrag jeder*jedes einzelnen Kandidat*in aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist. Der insgesamt für eine Gruppenarbeit erforderliche Arbeitsaufwand muss über die Anforderungen an eine individuell angefertigte Hausarbeit angemessen hinausgehen. Nach Schwierigkeitsgrad und Inhalt ist eine Gruppenarbeit für die*den einzelne*n Kandidat*in so zu bemessen, dass sie den Anforderungen an eine individuelle und selbständige Prüfungsleistung entspricht. Der individuelle Beitrag jeder*jedes Einzelnen muss den Anforderungen an eine Hausarbeit genügen.

- c) Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüfer*innen zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nichtbestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Absatz 1.
- d) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer*innen ergibt sich die Note der schriftlichen Hausarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfer*innen vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Abgabetermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist der*dem Kandidat*in Gelegenheit zur Einsicht in ihre*seine schriftliche Hausarbeit zu geben.

4. Elektronische Prüfungsarbeiten („E-Prüfung“)

- a) Eine „E-Prüfung“ ist eine Prüfung, deren Erstellung, Durchführung und Auswertung (mit Ausnahme der offenen Fragen) computergestützt erfolgt. Eine „E-Prüfung“ ist zulässig, sofern sie dazu geeignet ist nachzuweisen, dass die*der Kandidat*in die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann; erforderlichenfalls kann sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden.
- b) Die „E-Prüfung“ ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführer*in) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der*des Protokollführer*in sowie der Kandidat*innen, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuell besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Es muss sichergestellt werden, dass die elektronischen Daten eindeutig und dauerhaft den Kandidat*innen zugeordnet werden können. Den Kandidat*innen ist gemäß den Bestimmungen des § 21 die Möglichkeit der Einsichtnahme in die computergestützte Prüfung sowie in das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich der Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.
- c) Den Kandidat*innen ist vor der Prüfung Gelegenheit zu geben, sich mit den Prüfungsbedingungen und dem Prüfungssystem vertraut zu machen.
- d) Prüfungen in Form von elektronischen Prüfungsarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüfer*innen zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nichtbestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Absatz 1.
- e) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer*innen ergibt sich die Note der elektronischen Prüfungsarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfer*innen vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von acht Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist der*dem Kandidat*in Gelegenheit zur Einsicht in ihre*seine elektronischen Prüfungsarbeiten zu geben.

5. Prüfungen im Antwortwahlverfahren

- a) In Prüfungen im Antwortwahlverfahren beantwortet die*der Kandidat*in unter Aufsicht schriftlich gestellte Fragen durch die Angabe der für zutreffend befundenen Antworten aus einem Katalog vorgegebener Antwortmöglichkeiten. Das Antwortwahlverfahren wird in dazu geeigneten Modulen auf Antrag der Prüfer*innen mit Zustimmung des Prüfungsausschusses angewandt.
- b) Die Prüfungsfragen müssen auf die mit dem betreffenden Modul zu vermittelnden Kenntnisse und Qualifikationen abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen.
- c) Die Festlegung der Prüfungsfragen und der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (Prüfungsaufgaben) erfolgt durch die Prüfer*innen. Dabei ist schriftlich festzuhalten, welche der Antwortmöglichkeiten als zutreffende Lösung der Prüfungsfragen anerkannt werden.
- d) Die Prüfung ist bestanden, wenn die*der Kandidat*in mindestens 60 % der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der von der*dem Kandidat*in zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 15 % die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Kandidat*innen unterschreitet, die im zurückliegenden, drei Prüfungstermine umfassenden Vergleichszeitraum erstmalig an der Prüfung teilgenommen haben.
- e) Die Leistungen in der schriftlichen Prüfung sind wie folgt zu bewerten: Wurde die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl gemäß Buchstabe d) zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note

sehr gut	(1,0)	wenn mindestens 98 %	
	(1,3)	wenn mindestens 93 %	bis 97 %

gut	(1,7)	wenn mindestens 89 %	bis 92 %,
	(2,0)	wenn mindestens 85 %	bis 88 %,
	(2,3)	wenn mindestens 81 %	bis 84 %,
befriedigend	(2,7)	wenn mindestens 77 %	bis 80 %,
	(3,0)	wenn mindestens 73 %	bis 76 %,
	(3,3)	wenn mindestens 69 %	bis 72 %,
ausreichend	(3,7)	wenn mindestens 65 %	bis 68 %,
	(4,0)	wenn mindestens 60 %	bis 64 %,

der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet wurden.

Die Note lautet „nicht ausreichend“ (5,0), wenn die erforderliche Mindestzahl gemäß Buchstabe d) zutreffend beantworteter Prüfungsfragen nicht erreicht wurde. Bei einer von 60 % abweichenden Mindestbestehensgrenze sind die Prozentpunkte proportional anzupassen.

- f) Die Bewertung der Prüfung hat folgende Angaben zu enthalten:
1. die Zahl der gestellten und die Zahl der von der*dem Kandidat*in zutreffend beantworteten Prüfungsfragen,
 2. die erforderliche Mindestzahl der zutreffend zu beantwortenden Prüfungsfragen (Bestehensgrenze),
 3. im Falle des Bestehens die Prozentzahl, um die die Anzahl der zutreffend beantworteten Fragen die Mindestanforderungen übersteigt,
 4. die von der*dem Kandidat*in erzielte Note.
- g) Die Prüfer*innen haben bei der Auswertung der Prüfungsleistungen darauf zu achten, ob sich auf Grund der Häufung fehlerhafter Antworten auf bestimmte Prüfungsfragen Anhaltspunkte dafür ergeben, dass die Prüfungsaufgabe fehlerhaft formuliert war. Ergibt sich nach der Durchführung der Prüfung, dass einzelne Prüfungsfragen oder Antwortmöglichkeiten fehlerhaft formuliert wurden, gelten die betreffenden Prüfungsaufgaben als nicht gestellt. Die Zahl der Prüfungsaufgaben vermindert sich entsprechend; bei der Bewertung ist die verminderte Aufgabenzahl zugrunde zu legen. Die Verminderung der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil der Kandidat*innen auswirken.

6. Präsentation mit Kolloquium

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

7. Sammelmappe

- a) Bei der Prüfungsform der Sammelmappe erarbeitet die*der Kandidat*in mehrere über ein oder mehrere Semester verteilte Aufgabenstellungen in Form von bearbeiteten Übungsaufgaben, Protokollen, Vorträgen oder anderen Leistungen, die auf ein Modul bezogen auch aus mehreren Modulkomponenten und Lehrveranstaltungen stammen können.
- b) Die Ergebnisse der Einzelleistungen werden durch eine*n Prüfer*in, die*der nach § 6 bestellt wird, in einer Gesamtbetrachtung begutachtet und bewertet. Die gemäß § 16 Absatz 1 festzulegende Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen ein.
- c) Die Modulbeschreibung kann festlegen, dass die Einzelleistungen der Sammelmappe durch die*den jeweilige*n Lehrende*n unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet werden, die*der für diese Vorbegutachtung und Vorbewertung zur*zum Prüfer*in nach § 6 bestellt ist.
- d) Die Bekanntgabe der Bewertung gemäß Buchstabe b) Satz 2 erfolgt innerhalb von acht Wochen nach Erbringung der letzten Einzelleistung.
- e) Sofern die Modulbeschreibung keine Festlegungen zu Form, Frist und Dokumentation der zu erbringenden Einzelleistungen trifft, gibt der Prüfungsausschuss zu geeigneter Zeit, in der Regel spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit, bekannt, in welcher Form und Frist die Einzelleistungen der Sammelmappe zu erbringen, auf welche Weise sie zu dokumentieren sind und gegebenenfalls durch die*den zur*zum Prüfer*in bestellte*n Lehrende*n vorzubegutachten sind.

- f) Muss eine Prüfung in Form einer Sammelmappe wiederholt werden, so legt die*der für die Gesamtbegutachtung und -bewertung bestellte Prüfer*in gegebenenfalls fest, welche der in der Sammelmappe nachzuweisenden Einzelleistungen nicht wiederholt werden müssen, und macht dies aktenkundig. Die nicht zu wiederholenden Einzelleistungen müssen für die erneute Gesamtbegutachtung und -bewertung erneut vorgelegt werden.

8. Integrierte Prüfungen

- a) Durch integrierte Prüfungen soll festgestellt werden, ob die*der Kandidat*in in einem begrenzten Zeitraum eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe lösen und das Ergebnis anschließend im Zusammenhang des Prüfungsgebietes darstellen kann sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermag.
- b) Die Aufgabenstellung wird der*dem Kandidat*in vier Wochen vor dem Prüfungstermin zur Vorbereitung einer Präsentation schriftlich mitgeteilt. Die integrierte Prüfung beinhaltet einen freien Vortrag, an den sich ein mündlicher Prüfungsteil entsprechend Nummer 1 Buchstaben b) – e) unmittelbar anschließt.

9. Fachpraktische Prüfungen

Durch fachpraktische Prüfungen soll festgestellt werden, ob die*der Kandidat*in über die in dem jeweiligen Fachgebiet notwendigen fachpraktischen Qualifikationen verfügt. Die Prüfung ist so zu gestalten, dass sie sowohl die praktische Darstellung als auch die mündliche Prüfung oder Anfertigung einer schriftlichen Arbeit unter Aufsicht umfasst. Nummern 1 und 2 gelten entsprechend.

§ 14

Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten (LP)

- (1) Für jede*n Studierende*n richtet der Prüfungsausschuss ein Leistungspunktekonto ein. Im Leistungspunktekonto werden die erworbenen Leistungspunkte sowie die mit Prüfungen und mit dem Modul „Thesis“ verbundenen Benotungen erfasst (§ 10 Absatz 1). Die individuell erkennbaren Leistungen werden durch die Prüfer*innen in einer vom Prüfungsausschuss vorgegebenen Form den Studierenden bescheinigt oder dem Prüfungsausschuss mitgeteilt. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten können die Studierenden in den Stand ihrer Konten Einblick nehmen.
- (2) Leistungen können zum Erwerb des Abschlusses innerhalb dieses Studienganges Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science nicht mehrfach angerechnet werden.

§ 15

Abschlussarbeit (Thesis)

- (1) Die Abschlussarbeit (Thesis) soll zeigen, dass die*der Kandidat*in ihr*sein Fach beherrscht und in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem*seinem Fach in einer begrenzten Zeit selbständig und wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen schriftlich darzustellen. Die Voraussetzungen für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit (Thesis) sind dem Modul „Thesis“ in der Modulbeschreibung zu entnehmen. Die Abschlussarbeit (Thesis) ist in deutscher Sprache abzufassen. Auf Antrag kann die Abschlussarbeit (Thesis) nach Wahl der*des Kandidat*in auch in einer anderen Sprache abgefasst werden. Die Entscheidung über den Antrag trifft der Prüfungsausschuss in Abstimmung mit der*dem zuständigen Prüfer*in. Auf Anfertigung der Abschlussarbeit (Thesis) in einer anderen Sprache besteht kein Anspruch.

- (2) Das Thema der Abschlussarbeit (Thesis) wird von einer*inem gemäß § 6 Absatz 1 vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfer*in festgelegt. Die Abschlussarbeit (Thesis) wird von dieser*diesem Prüfer*in betreut. Der*dem Kandidat*in ist Gelegenheit zu geben, ein Thema für die Abschlussarbeit (Thesis) vorzuschlagen. Auf die Vorschläge der*des Kandidat*in soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch. Die Abschlussarbeit (Thesis) kann auch im Rahmen einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn vorgegeben wird, dass der Beitrag jeder*jedes einzelnen Kandidat*in aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt. Der insgesamt für eine Gruppenarbeit erforderliche Arbeitsaufwand muss über die Anforderungen an eine individuell angefertigte Masterarbeit angemessen hinausgehen. Nach Schwierigkeitsgrad und Inhalt ist eine Gruppenarbeit für die*den einzelne*n Kandidat*in so zu bemessen, dass sie den Anforderungen an eine individuelle und selbständige Prüfungsleistung entspricht. Der individuelle Beitrag jeder*jedes Einzelnen muss den Anforderungen an eine Masterarbeit genügen.
- (3) Auf Antrag der*des Kandidat*in sorgt die*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die*der Kandidat*in rechtzeitig ein Thema für eine Abschlussarbeit (Thesis) erhält.
- (4) Die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit (Thesis) erfolgt auf Antrag der*des Kandidat*in über die*den Vorsitzende*n des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (5) Die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit (Thesis) beträgt fünf Monate. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Im Ausnahmefall kann der Prüfungsausschuss einmalig auf begründeten Antrag der*des Kandidat*in die Bearbeitungszeit um bis zu sechs Wochen verlängern.
- (6) Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf begründeten Antrag der*des Kandidat*in den Rücktritt von der Bearbeitung wegen eines besonderen Härtefalls zulassen. Ein besonderer Härtefall ist insbesondere anzunehmen, wenn der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund einer außergewöhnlichen, atypischen individuellen Sonderlage die*der Kandidat*in daran gehindert ist, die Bearbeitung der Abschlussarbeit (Thesis) innerhalb der regulären Bearbeitungszeit abzuschließen. In diesem Fall gilt der Prüfungsversuch als nicht unternommen. Für den Fall, dass ein*e Kandidat*in nach einem Rücktritt wegen eines besonderen Härtefalls im Sinne dieser Vorschrift einen erneuten Prüfungsversuch anmeldet, kann die Bearbeitung der Abschlussarbeit (Thesis) nur mit einem neuen Thema erfolgen. Die Ausgabe eines neuen Themas erfolgt über die*den Vorsitzende*n des Prüfungsausschusses gemäß § 15 Absätze 2 und 3.
- (7) Bei der Abgabe der Abschlussarbeit (Thesis) hat die*der Kandidat*in schriftlich zu versichern, dass sie*er ihre*seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren*seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat und die Regelungen des § 8 zu Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß, insbesondere die Möglichkeit des endgültigen Verlustes des Prüfungsanspruches und des endgültigen Nichtbestehens im Fall einer schwerwiegenden oder wiederholten Täuschung, zur Kenntnis genommen hat.
- (8) Die Abschlussarbeit (Thesis) ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Eine elektronische Fassung der Abschlussarbeit (Thesis) sowie der bei empirischen Arbeiten verwendeten Daten ist in einem mit dem Prüfungsausschuss abzustimmenden Dateiformat zur Plagiatskontrolle auf einem vom Prüfungsausschuss festzulegenden Datenträger der gedruckten Fassung beizufügen. Wird die Abschlussarbeit (Thesis) nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie gemäß § 8 Absatz 1 Satz 2 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.
- (9) Die Abschlussarbeit (Thesis) ist von zwei Prüfer*innen zu begutachten und zu bewerten. Eine*r der Prüfer*innen soll diejenige*derjenige sein, die*der das Thema festgelegt und die Arbeit betreut hat. Die*der zweite Prüfer*in wird von der*dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt. Der*dem Betreuer*in der Arbeit wird eine Vorschlagsmöglichkeit für die*den zweite*n Prüfer*in eingeräumt. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 16 Absatz 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Abschlussarbeit (Thesis) wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 1,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 1,0, wird vom Prüfungsausschuss ein*e dritte*r Prüfer*in zur Bewertung der Abschlussarbeit

(Thesis) bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Abschlussarbeit (Thesis) aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Abschlussarbeit (Thesis) kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind. Ist die Benotung der Abschlussarbeit (Thesis) nicht mindestens „ausreichend“, ist die Abschlussarbeit (Thesis) nicht bestanden und deshalb zu wiederholen.

- (10) Die Abschlussarbeit (Thesis) kann einmal wiederholt werden. Die*der Kandidat*in erhält in diesem Fall ein neues Thema. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Abschlussarbeit (Thesis) in der in Absatz 5 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die*der Kandidat*in bei der Anfertigung ihrer*seiner ersten Abschlussarbeit (Thesis) von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (11) Die Bewertung der Abschlussarbeit (Thesis) ist der*dem Kandidat*in spätestens acht Wochen nach Abgabe mitzuteilen.
- (12) Der Bearbeitungsumfang für das Modul „Thesis“ beträgt 25 LP, davon entfallen 22 LP auf die Abschlussarbeit (Thesis) sowie 3 LP auf die unbenotete Studienleistung.

§ 16

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfer*innen festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1 =	sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
2 =	gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 =	befriedigend	=	eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 =	ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 =	nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

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

- (2) Sofern in der Modulbeschreibung keine andere Regelung getroffen wird, errechnen sich die jeweiligen Modulnoten aus dem mit der Zahl der Leistungspunkte, die in der Modulbeschreibung zugeordnet sind, gewichteten arithmetischen Mittel der einzelnen benoteten Prüfungsleistungen.

Die Modulnote lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	=	sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5	=	gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5	=	befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0	=	ausreichend;
bei einem Durchschnitt über 4,0	=	nicht ausreichend.

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

- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten sowie der Note des Moduls „Thesis“. Bei Bildung der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote einer bestandenen Masterprüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	=	sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5	=	gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5	=	befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0	=	ausreichend.

- (4) An Stelle der Gesamtnote „sehr gut“ nach Absatz 3 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt, wenn die Abschlussarbeit (Thesis) mit 1,0 bewertet und der Durchschnitt aller anderen Noten der Masterprüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

§ 17

Zusatzleistungen

- (1) Die Studierenden können weitere als die vorgeschriebenen Module absolvieren.

- (2) Als Zusatzleistung gelten Module des Studienganges Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science, die zusätzlich erfolgreich abgeschlossen werden. Zusätzlich erfolgreich abgeschlossene Module aus anderen Studiengängen können nur in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss als Zusatzleistung gewertet werden. Zusatzleistungen werden auf Antrag auf dem Zeugnis dokumentiert. Diese Leistungspunkte und Benotungen werden bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 18 Zeugnis

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

§ 19 Masterurkunde

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der*dem Kandidat*in die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses sowie die Übersetzung der Masterurkunde in englischer Sprache ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades gemäß § 2 beurkundet.
- (2) Die Masterurkunde wird von der*dem Dekan*in der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik sowie von der*dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Bergischen Universität Wuppertal versehen.
- (3) Die Bergische Universität Wuppertal stellt ein Diploma Supplement (DS) in englischer und deutscher Sprache nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz insoweit herausgegebenen Empfehlungen aus. Auf Antrag der*des Kandidat*in händigt die Bergische Universität Wuppertal Zeugnisse auch in englischer Sprache aus.
- (4) Die Notenverteilungsskala des Studienganges Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science wird gemäß den Vorgaben des ECTS-Leitfadens in der aktuell geltenden Fassung in einer Tabelle dargestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 20 Ungültigkeit der Masterprüfung Aberkennung des Mastergrades

- (1) Hat ein*e Kandidat*in beim Erwerb der Leistungspunkte getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Leistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zum Erwerb von Leistungspunkten nicht erfüllt, ohne dass die*der Kandidat*in hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der

Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch erfolgreichen Erwerb der Leistungspunkte geheilt. Hat die*der Kandidat*in die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen in der jeweils geltenden Fassung über die Rechtsfolgen.

- (3) Vor einer Entscheidung ist der*dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues Zeugnis zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von drei Jahren nach Ausstellung des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der Mastergrad abzuerkennen und die Masterurkunde einzuziehen.

§ 21

Einsicht in die Prüfungsakten

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

§ 22

Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung findet ab dem Wintersemester 2024/2025 auf alle Studierenden Anwendung, die für den Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science ab dem Wintersemester 2024/2025 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.
- (2) Studierende, die gemäß der Prüfungsordnung für den Studiengang Sicherheitstechnik mit dem Abschluss Master of Science an der Bergischen Universität Wuppertal vom 26.09.2017 (Amtliche Mitteilung 69/17), geändert am 31.07.2020 (Amtliche Mitteilung 86/20), studieren, können ihre Prüfungen einschließlich des Moduls „MTH – Masterthesis mit Kolloquium“ bis zum 31.03.2027 ablegen, es sei denn, dass sie den Wechsel in diese neue Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Wechsel in diese neue Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

§ 23

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal mit Wirkung vom 01.10.2024 in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik vom 28.08.2024.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 HG eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Wuppertal, den 13.11.2024

Die Rektorin
der Bergischen Universität Wuppertal
Professorin Dr. Birgitta Wolff

Inhaltsverzeichnis

Additiver Umweltschutz	2
Arbeit und Gesundheit	3
Aspekte des Brandschutzes	4
Ausgewählte Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes	5
Brandmodellierung	6
Chemie und Toxikologie für Sicherheitstechnik	7
Einführung in die Kryptographie und IT-Sicherheit	8
Ergonomie und Arbeitsschutzorganisation	9
Erwerb wissenschaftlicher Fertigkeiten im Arbeits- und Gesundheitsschutz	10
Erwerb wissenschaftlicher Fertigkeiten im Bevölkerungs- und Brandschutz	11
Evakuierungsmodellierung	12
Fiabilité des systèmes	12
Gesellschaft, Organisation und Managementsysteme	13
Global Collaborative Engineering II	14
Innovation sicherheitsgerechter Produkte	15
Integrierter Umweltschutz	16
Mathematik für Sicherheitstechnik II	16
Méthodes avancées en fiabilité des systèmes	17
Organisation und Kommunikation im Bevölkerungsschutz	18
Physik für Sicherheitstechnik II A	19
Physik für Sicherheitstechnik II B	19
Product Lifecycle Management & Smart Engineering	20
Prozess- und Anlagensicherheit	21
Psychologische Aspekte	22
Qualitätsvorausplanung in der Entwicklung	23
Recht und Methoden	24
Schadensanalyse	25
Sicherheitstechnologien - Komponenten und Methoden	26
Studienarbeit	27
Technische Zuverlässigkeit	28
Technische Zuverlässigkeit und Sicherheitstechnik: Datenanalyse	29
Thesis	30
Umweltanalytik	30

AUS	Additiver Umweltschutz			Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse aktueller und wichtiger Verfahren der Luftreinhaltung und Abwasserbehandlung. Sie können diese bei der Anwendung und Auslegung der Verfahren unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte der Verfahren nutzen. Sie beherrschen den Umgang mit ausgewählten Verfahren der Luftreinhaltung und mit wesentlichen Verfahren der chemischen und physikalischen Abwasserreinigung; die erworbenen Praxiskenntnisse erlauben die Anwendung und Auslegung aller Verfahren. Die Studierenden haben ein Verständnis zum engen Zusammenhang des betrieblichen Umweltschutzes, der (chemischen) Prozesse und der Auswirkungen auf die Umwelt; sie kennen und verstehen großtechnische Anlagen zum technischen Umweltschutz. Ausgewählte Verfahren des Umweltschutzes können von den Studierenden präsentiert und diskutiert werden. Sie können grundlegende Methoden des additiven Umweltschutzes anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 2155	Mündliche Prüfung	60 Minuten	2	10	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

AuG	Arbeit und Gesundheit	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP		
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben arbeits- und gesundheitsbezogene Lösungskompetenzen entwickelt, können kooperative Lösungen in Gruppen - auch interdisziplinär - erarbeiten, wissen um das 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	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 82632	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	10	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

ADB	Aspekte des Brandschutzes	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen entsprechend dem Versicherungsrecht zu beantworten, Schadensursachen (beispielsweise Brandstiftung, feuergefährliche Arbeiten, elektrische Anlagen) zu klassifizieren und komplexe technische Anlagen, Verfahren, Risiken und Objekte so zu bewerten und zu beschreiben, dass zum Beispiel betriebswirtschaftlich die richtige Prämie oder die Schadenhöhe ermittelt oder die notwendigen Schadenverhütungsmaßnahmen vereinbart werden können. Hierfür sind sie in der Lage, mittels PML-Ermittlung mögliche Schadensszenarien zu klassifizieren. Weiterhin prüfen sie Sachverhalte anhand von Methoden des Risikomanagements und Maßnahmen der Risikoverlagerung. Die Studierenden beurteilen Fragestellungen der Zuständigkeiten, der Aufbauorganisation und Ablauforganisation in der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr national wie international. Sie sind in der Lage, diese Organisationsformen zu bewerten und können sie an veränderte Erfordernisse anpassen. Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen der vorbereitenden Einsatzplanung von kleinskaligen Schadensereignissen bis zu Großschadenslagen und Störfällen und sind in der Lage, vorbereitende Planungen für geeignete, erforderliche und verhältnismäßige Einsatzmaßnahmen durchzuführen. Sie beherrschen die Grundsätze der Entscheidungsfindung im Gefahrenabwehrmanagement und sind in der Lage, die notwendigen Maßnahmen für die Einsatzvorbereitung zu ermitteln.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, diese Organisationsformen zu bewerten und können diese an veränderte Erfordernisse anpassen, • beherrschen die Bewertung von Aufgaben hinsichtlich ihrer Priorität, • besitzen Strategien zur Bewältigung von komplexen Problemen, • sind mit der Strukturierung komplexer Aufgabenverteilungen vertraut. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Besonderheiten kultureller Erscheinungen europäischer Länder und können diese bei ihrem Handeln berücksichtigen, • können eigene Herangehensweisen hinterfragen, • können Projekte effektiv organisieren und die Durchführung anleiten, • schätzen ihre eigenen Stärken und Schwächen im Hinblick auf ihr Führungsverhalten ein und erarbeiten ein Bild ihrer eigenen Entwicklung als zukünftige Führungskraft. <p>Sie wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1453	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

AAA(2024)	Ausgewählte Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden haben fachliche und wissenschaftliche Kenntnisse zum Schutz vor Unfällen bei der Arbeit, Berufskrankheiten und sonstigen arbeitsbedingten Erkrankungen. Die Studierenden beherrschen ausgewählte Objektbereiche hinsichtlich Inverkehrbringen und Betrieb (Tätigkeitsbezug), können diese wissenschaftlich beurteilen und gestalten. Die Studierenden verfügen damit über Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kompetenzen, die ausgewählten Objektbereiche ganzheitlich mit dem geeigneten Methodeninstrumentarium zu betrachten, am Stand der Technik zu spiegeln und die Anforderungen an Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten systematisch in die Arbeitssysteme einzubinden. Die Studierenden können die wissenschaftlich fundierte Bewertung von chemischen Expositionen und haben ein solides Verständnis über mögliche Stofffreisetzung und -ausbreitung am Arbeitsplatz. Die Studierenden sind zudem befähigt, ihr Wissen auf andere, gegebenenfalls neue Themenbereiche zu übertragen. Die Studierenden haben ein fachlich fundiertes Urteilsvermögen in Bezug auf wissenschaftliche, aber auch praxisrelevante Sachverhalte der Arbeitssicherheit.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte Kenntnisse zur sicheren Gestaltung von Tätigkeiten, Arbeitsmitteln und Arbeitsstätten in betrieblichen Prozessen, • sind befähigt, industrietypische Gefährdungen, wie zum Beispiel physikalische, chemische und biologische Expositionen zu beurteilen und alle Freiheitsgrade der Gestaltung zur Anwendung zu bringen, • sind in der Lage, erforderliche Schnittstellen zwischen Arbeitssicherheit und weiteren Themenfeldern zu gestalten. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit zu selbständigem Denken und kritischem Beurteilen, • können sowohl prospektiv als auch retrospektiv Problemstellungen der Arbeitssicherheit identifizieren, • lernen, eigene und externe Strategien und Argumentationen konstruktiv zu hinterfragen, • lernen, interdisziplinäre Lösungsansätze zu entwickeln, • können produkt- und arbeitssicherheitsspezifische Methoden und Prozesse eigenständig anwenden. <p>Die Studierenden können den eigenen Standpunkt sowie fachbezogene Positionen und Problemlösungen anderen gegenüber formulieren und diese gegenüber Fachvertretern und Laien argumentativ vertreten und verteidigen.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 82656	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	10
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

BMO	Brandmodellierung		Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können die Methoden der Brandmodellierung für die Brandentwicklung bei baulichen Anlagen und für Vegetationsbrände gegenüberstellen und geeignete Berechnungsmodelle auswählen. Dazu gehört auch das Verständnis des Brandverhaltens von Materialien. Die Studierenden können mit analytischen und numerischen Methoden Entstehung, Ablauf und mögliche Auswirkungen eines Brandes berechnen und damit qualitativ und quantitativ beurteilen.</p> <p>Sie können grundlegende Methoden der Brandmodellierung anwenden und die Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln und wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.</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: 82651	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	10
Modulabschlussprüfung ID: 83159	Elektronische Prüfung	180 Minuten	2	10
Modulabschlussprüfung ID: 83160	Mündliche Prüfung	60 Minuten	2	10
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

CTS	Chemie und Toxikologie für Sicherheitstechnik	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen Grundlagen zur Trennung von chemischen Stoffen. Sie können Werkstoffeigenschaften, Neutralisations-, Fällungs- und Redoxreaktionen bestimmen. Sie sind zur Untersuchung von Lösungen und der Anwendung der Elektrochemie fähig. Die Studierenden können theoretischen Aspekten die entsprechende sicherheitstechnische Praxis zuordnen. Die hierbei besonders wichtigen Wirkungsweisen, wie auch die Auswirkungen von gefährlichen Stoffen auf den Menschen, können die Studierenden interpretieren. Die Studierenden sind fachlich auf den Umgang mit gefährlichen Stoffen in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet und können die gängigen Regularien anwenden. Sie sind in der Lage, schutzbereichsübergreifend wirksame Gestaltungsaspekte für den Arbeits- und Umweltschutzbereich konzeptionell aufzubereiten.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, chemische und toxikologische Gefährdungen zu erkennen und zu bewerten, • besitzen ein vertiefendes Verständnis über chemische Stoffe und Prozesse mit kursorischen Vertiefungen in den Spezialbereichen Brand-, Explosions- und Umweltschutz, • erfassen die Bedeutung von physikalischen Vorgängen (insbesondere der Thermodynamik und der Kinetik) für sicherheitstechnische Fragestellungen, • abstrahieren Verfahren der chemischen Analyse und verknüpfen diese mit Spezialbereichen des Brand-, Explosions- und Umweltschutzes, • stufen Gefahrenlagen durch chemische und toxikologische Gefahren ein, • erkennen die Systematik toxischer Effekte. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können chemische und toxikologische Grundkenntnisse anwenden und besitzen die Fähigkeit zu einem eigenständigen naturwissenschaftlichen Denken auf Grundlage grundständiger chemischer und toxikologischer Zusammenhänge, • können die Grundlagen zur Erklärung sicherheitsrelevanter Phänomene und Probleme des Alltags anwenden und eigenständig Lösungsmöglichkeiten entwickeln. <p>Die Studierenden entwickeln ihr Potential zur kritischen Reflexion ihres analytischen Vorgehens.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2231	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

KRY	Einführung in die Kryptographie und IT-Sicherheit			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren in der Praxis. Sie können diese Verfahren mit Vor- und Nachteilen in Anwendungen der Kryptographie für Sicherheitslösungen einordnen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Methoden der Verschlüsselung in Sicherheitslösungen in Art, Aufbau und Wirksamkeit kritisch zu hinterfragen und Vor- und Nachteile zu analysieren. Auf der Grundlage eines disziplinenübergreifenden Verständnisses für die Bedeutung von kryptographischen Methoden üben sie wissenschaftliches 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 entwickeln sie die eigene Belastbarkeit und Lernbereitschaft weiter. Die soziale Kompetenz wird, bei Bedarf, durch Interaktion mit Lehrenden und Kommiliton*innen gestärkt.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 1849	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 38381	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

EuA	Ergonomie und Arbeitsschutzorganisation		Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen, ausgehend von den Prinzipien der menschengerechten Gestaltung der Arbeit einschließlich des TOP-Prinzips, die Grundsätze der Ergonomie sowie die dafür erforderlichen Vorgehensweisen der betrieblichen Arbeitsschutzorganisation.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte methodische Kenntnisse zur Implementierung von ergonomischen Grundsätzen und Konzepten sowie von Verfahren und Modellen der Arbeitsschutzorganisation unter Beachtung der 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, • 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>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte, wissenschaftliche Kenntnisse zur Entwicklung einer Lösungskompetenz in Bezug auf Ergonomie sowie Arbeitsschutzorganisation, • 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: 82337	Präsentation mit Kolloquium	60 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

WFA	Erwerb wissenschaftlicher Fertigkeiten im Arbeits- und Gesundheitsschutz	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, arbeitsschutzrelevante Problemstellungen, verbunden mit der eigenständigen Festlegung geeigneter wissenschaftlicher beziehungsweise praxisorientierter Methoden und Verfahren, selbstständig zu lösen und zu beurteilen. Sie werden befähigt, zur fachlich-basierten Urteilsfähigkeit, zur Entscheidungsfindung sowie zur fachkundigen Verteidigung der priorisierten Lösungsansätze. Sie können in der Regel im Rahmen von Gruppenarbeiten die bisher erworbenen Fachkenntnisse, inklusive der Methodenkompetenzen auch im Kontext einer Gruppendynamik anwenden. Die Studierenden können sich im Kontext der Arbeitsaufgabe selbst organisieren und kritische Rückschlüsse auf ihren aktuellen Wissensstand in Bezug auf arbeits- und gesundheitsschutzbezogene Themenstellungen schließen.</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus der Arbeitssicherheit eigenverantwortlich bearbeiten, • ihr ganzheitliches fachliches und methodisches Wissen auf die arbeitsschutzbezogenen Themenstellungen aus Forschung und Praxis übertragen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Methode der systematischen Literaturrecherche, • können die Ergebnisse der Projektarbeit innerhalb der Peer Group präsentieren, • können den kritisch diskutierten Lösungsweg und die bewerteten Ergebnisse im wissenschaftlichen Stil ausformulieren, • können die Managementmethoden zur Strukturierung eines Projektes eigenverantwortlich anwenden. <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein gemeinsames Vorgehen und einen fachlichen Konsens durch initiierte Gruppendiskussionen zu entwickeln, • ihren fachlichen Standpunkt gegenüber Gruppenmitgliedern und der Peer Group zu vertreten, • die Gruppendynamik zu reflektieren und gegebenenfalls das Projektmanagement entsprechend anzupassen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Dauer: 8 - 10 Wochen Umfang: 20 - 30 Seiten</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 81932	Schriftliche Hausarbeit		2	10
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

WFB	Erwerb wissenschaftlicher Fertigkeiten im Bevölkerungs- und Brandschutz	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, brand- und bevölkerungsrelevante Problemstellungen, verbunden mit der eigenständigen Festlegung geeigneter wissenschaftlicher beziehungsweise praxisorientierter Methoden und Verfahren, selbstständig zu lösen und zu beurteilen. Sie werden befähigt, zur fachlich-basierten Urteilsfähigkeit, zur Entscheidungsfindung, sowie zur fachkundigen Verteidigung der priorisierten Lösungsansätze. Sie können in Kleingruppen im Rahmen von Projekten die bisher erworbenen Fachkenntnisse, inklusive der Methodenkompetenzen auch im Kontext einer Gruppendynamik anwenden. Die Studierenden können sich im Kontext der Arbeitsaufgabe selbst organisieren und kritische Rückschlüsse auf ihren aktuellen Wissensstand in Bezug auf brand- und bevölkerungsrelevante Themenstellungen schließen.</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Brand- und Bevölkerungsschutz eigenverantwortlich bearbeiten, • ihr ganzheitliches fachliches und methodisches Wissen auf die ausgewählten Themenstellungen aus Forschung und Praxis übertragen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Methode der systematischen Literaturrecherche, • können die Ergebnisse der Projektarbeit innerhalb der Peer Group präsentieren, • können den kritisch diskutierten Lösungsweg und die bewerteten Ergebnisse im wissenschaftlichen Stil ausformulieren, • können die Managementmethoden zur Strukturierung eines Projektes eigenverantwortlich anwenden. <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein gemeinsames Vorgehen und einen fachlichen Konsens durch initiierte Gruppendiskussionen zu entwickeln, • ihren fachlichen Standpunkt gegenüber Gruppenmitgliedern und der Peer Group zu vertreten, • die Gruppendynamik zu reflektieren und gegebenenfalls das Projektmanagement entsprechend anzupassen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Dauer: 6 - 8 Wochen Umfang: 10 - 20 Seiten</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 2162	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

EVA	Evakuierungsmodellierung	Gewicht der Note	Workload
		5	5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, aus Rechtsgrundlagen und Richtlinien Methoden zur Planung von Evakuierungen unterschiedlicher Kategorien abzuleiten. Sie können mittels geeigneter Verfahren und Simulationssoftware Handlungsoptionen bewerten und begründen. Die Studierenden können grundlegende Methoden der Evakuierungsmodellierung anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten. Sie verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln und wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit
Modulabschlussprüfung ID: 81924	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:			
1			

FDS	Fiabilité des systèmes	Gewicht der Note	Workload
		5	5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen und wesentliche Kenngrößen der technischen Zuverlässigkeit in französischer Sprache. Sie sind mit den Unterschieden der deutschen und französischen Terminologie sowie der in den verschiedenen Ländern etablierten Konzepte der Zuverlässigkeitstechnik vertraut. Die Studierenden verfügen über eine umfassende Methodenkompetenz zur Beschreibung und Bewertung der Zuverlässigkeit technischer Systeme und besitzen ein tiefgreifendes Verständnis für die komplexen Problemstellungen, die in der Zuverlässigkeitsanalyse auftreten. Des Weiteren sind sie befähigt, Methoden der Statistik, der mathematischen Modellierung, der numerischen Analyse und der Simulation anzuwenden, um Fragestellungen der Zuverlässigkeitstechnik in der Industrie zu bewältigen. Die Studierenden besitzen Kenntnisse des Vokabulars der Zuverlässigkeitstechnik und Systemzuverlässigkeit in französischer Sprache und können theoretisches Wissen in praktisches Handeln umsetzen und gleichzeitig die Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung erkennen. Sie besitzen die methodische Kompetenz, um neue Wege und Problemlösungen in der Zuverlässigkeitstechnik zu erkennen und zu entwickeln. Sie sind in der Lage, Methoden, Prozesse, Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu erkennen, Zielerreichung zu koordinieren und Prozesse zu evaluieren. Erfahrungen und Vorgehensweisen können sie plausibel und ergebnisorientiert weitergeben, quantitative Lösungen entwickeln, und Prozesse der technischen Zuverlässigkeit initiieren und organisieren.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit
Modulabschlussprüfung ID: 81930	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:			
0			

GOM	Gesellschaft, Organisation und Managementsysteme			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über ein sicherheitswissenschaftliches Grundverständnis zu den gesellschaftlich konstitutiven Bedingungen des Handelns von und in Organisationen.</p> <p>Auf der Basis der Vermittlung von allgemeinen organisationswissenschaftlichen sowie auf die Compliance bezogenen Erkenntnissen sowie von speziellen Erkenntnissen zu Konzepten für Managementsysteme in den Bereichen Arbeit, Umwelt und Gesundheit, beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Methodik sowie ausgewählte Instrumente für eine prozess- und rechtssichere Einbindung dieser Aspekte in die betriebliche Organisation und für die Umsetzung von Managementsystemkonzepten.</p> <p>Über eine vertiefte kritische Darstellung theoretischer Modelle von Arbeit und Organisation sowie Managementkonzepte, deren gesellschaftlicher Determinanten und Voraussetzungen für ihre Realisierung sowie ihre Anpassung in Organisationen werden den Studierenden wissenschaftliche, fachübergreifende sowie soziale Kompetenzen vermittelt.</p> <p>Sie wenden erworbene, reflektierte Erkenntnisse an, die sie in die Lage versetzen, die Kriterien der menschengerechten sowie ökologischen (naturgerechten) Gestaltung der Arbeit sowie einer entsprechenden Eignung der Organisation im Hinblick auf den Schutz und die Verbesserung der physischen und psychischen Gesundheit bei der Arbeit sowie der ökologischen Umwelt (Natur) auf diese Modelle zu beziehen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefte methodische Kenntnisse zur Implementierung von Arbeits- und Organisationsmodellen sowie Managementsystemen einschließlich der Strukturdimensionen und Einflussgrößen der Organisation unter besonderer Beachtung ihrer menschengerechten und ökologischen Gestaltung. Sie verfügen über ein erweitertes Verständnis in Bezug auf angepasste Lösungswege arbeits- und organisationsbezogener Aufgabenstellungen.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt zur Erarbeitung, Darstellung und Diskussion arbeits- und organisationsbezogener Konzepte unter Beachtung unterschiedlicher Zielgruppen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefte wissenschaftliche Kenntnisse zur Entwicklung einer arbeits-, umwelt- und organisationsbezogenen Lösungskompetenz und können kooperative Lösungen interdisziplinär erarbeiten und präsentieren. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse, um bei der Problemlösung zielgruppenorientierte Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie werden zur kritischen Reflexion befähigt.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 81911	Präsentation mit Kolloquium	30 Minuten	2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

GCE II	Global Collaborative Engineering II			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Herausforderungen einer interdisziplinären, standortverteilten und multinationalen Produktentwicklung. Sie sind in der Lage, soziokulturelle und interdisziplinäre Aspekte der Zusammenarbeit in der Anleitung von Kommiliton*innen zu erkennen und daraus Strategien zum effektiven Projektmanagement und zur Projektleitung abzuleiten. Sie sind befähigt, diese Strategien auch in global verteilten Teams zu operationalisieren und mit dem Team erfolgreiche, innovative Produktkonzepte zu entwickeln, zu erproben und gegebenenfalls prototypisch umzusetzen. Sie kennen effiziente Methoden und Werkzeuge des Collaborative Engineering, können diese in den richtigen Kontexten einsetzen und auf eine praxisrelevante, konkrete Fragestellung anwenden, um innovative Lösungskonzepte zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, komplexe ingenieurtechnische Probleme fach- und kulturübergreifend zu modellieren und zu lösen, eigene Ansätze zu entwickeln und umzusetzen.</p>					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 82266	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

INSIPRO	Innovation sicherheitsgerechter Produkte			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Methoden zur systematischen Produktinnovation und sind in der Lage, diese auf ein gegebenes, konkretes Produkt anzuwenden. Sie sind mit Vorgaben und Anforderungen aus dem Bereich der Produktsicherheit vertraut und in der Lage, die geltenden Richtlinien und Vorgaben schon bei der Entwicklung innovativer Produktkonzepte umzusetzen und Produktkonzepte unter diesem Aspekt zu bewerten. Sie können das im Studium erlernte theoretische Wissen auf eine praxisrelevante, konkrete Fragestellung am Beispiel eines Produkts (zum Beispiel Küchengerät, Elektrowerkzeug) anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Sicherheit bestehender Produkte methodisch zu analysieren, kennen die einschlägigen Regelwerke für sichere Konstruktionen und können diese in der Praxis anwenden. Sie beherrschen systematische Gestaltungsprinzipien aus dem Design und des Ingenieurwesens und verfügen über analytisches und strukturiertes Denken zur Problemlösung. Sie können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen in internationalen Teams an verteilten Standorten erarbeiten und vorstellen. Die Studierenden sind in der Lage, Produktdokumentationen vor dem Hintergrund der Produktsicherheit zu analysieren und zu erstellen.					
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: 38358	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 38365	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

IUS	Integrierter Umweltschutz	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der wesentlichen Verfahren der Stoffumwandlung mit mechanischen, thermischen, chemischen und biologischen Methoden sowie Grundkenntnisse zur Anwendung und Auslegung der Verfahren, insbesondere auch mit dem Ziel der Umweltentlastung. Sie beherrschen die kritische Reflexion der Notwendigkeit eines integrativen Umweltschutzes in der globalisierten Wachstumsgesellschaft. Sie haben das Verständnis eines integrierten Schutzes der Umwelt durch verschiedene Herangehensweisen bei der Einsparung von Energie und Ressourcen. Sie können eine vertiefte Kenntnis sowohl des Umfangs und des Mehrwertes einer aktiven, strategischen Steuerung von Nachhaltigkeit in ökologischer, sozialer und ökonomischer Dimension als auch der Stoff- und Energieströme und deren Implikationen auf Umwelt und Ressourcen über den ganzen Lebensweg von Produkten vermitteln.</p> <p>Die Studierenden können grundlegende Methoden des integrierten Umweltschutzes anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2207	Mündliche Prüfung	60 Minuten	2	10
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

MII	Mathematik für Sicherheitstechnik II	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der Fourieranalysis zur Modellierung und Analyse deterministischer Prozesse und beherrschen die zugehörigen Techniken. Sie können grundlegende Methoden der Fourieranalysis anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1963	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

MAF	Méthodes avancées en fiabilité des systèmes	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen den aktuellen Bedarf an computergestützten, datenorientierten Methoden in der Zuverlässigkeitstechnik in französischer Sprache. Sie besitzen methodische Fähigkeiten zur Analyse und Bewertung der Zuverlässigkeit technischer Systeme auf Basis multivariater Sensordaten. Sie verfügen über das Verständnis der grundlegenden Konzepte der sensordatenbasierten Zuverlässigkeitsanalyse für unter anderem die prädiktive Instandhaltung und das Condition-Monitoring komplexer technischer Systeme sowie die Fähigkeit, fortgeschrittene Methoden der Statistik durch maschinelles Lernen und multivariate Datenanalyse anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • neue Ansätze/Methoden in der Zuverlässigkeitstechnik zu entwickeln und anzuwenden, • verschiedene Algorithmen je nach Problemstellung einzusetzen und die Ergebnisse kritisch zu hinterfragen, • theoretisches Wissen auf konkrete Anwendungsfälle anzuwenden und die Relevanz der Methoden zu bewerten. <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Erfahrungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Interpretation von Ergebnissen des maschinellen Lernens und anderer datenbasierter Ansätze in der Zuverlässigkeitstechnik, • in der praktischen Anwendung theoretischer Algorithmen mit computergestützten Methoden, • in der Kommunikationsfähigkeit zur Erläuterung und Präsentation von fachlichen Ergebnissen, • in einer Gruppe zusammenzuarbeiten, um Lösungen für ein vorgegebenes Problem zu finden. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 81928	Präsentation mit Kolloquium	30 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

OKB	Organisation und Kommunikation im Bevölkerungsschutz	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte Kenntnisse von Organisations- und Entscheidungsmodellen im Zusammenhang mit Organisationen des Bevölkerungsschutzes, • können auf Basis von Risiko- und Krisenkommunikationsmodellen sowie Leitfäden selbständig Krisenkommunikationsstrategien entwickeln, • können Ansätze von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Entwicklung von Krisenbewältigungsstrategien nutzen, • sind befähigt, in Gruppendiskussionen hemmende und fördernde Organisations- und Kommunikationsfaktoren unter Beachtung unterschiedlicher Zielgruppen zu erarbeiten und zu diskutieren. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte, wissenschaftliche Kenntnisse zur Entwicklung einer Lösungskompetenz in Bezug auf Themen der Organisations- und Kommunikationsforschung im Bereich Bevölkerungsschutz, • erlangen durch die konkrete Auseinandersetzung mit Kommunikationsmodellen in Krisen eine allgemeine Verbesserung ihrer Krisenreaktionsfähigkeit, • haben die Möglichkeit durch die Besprechung von Risikowahrnehmungsmodellen ihre eigenen mentalen Modelle zu überdenken und zu verändern, • können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen erarbeiten und präsentieren sowie ihr Potential zur kritischen Reflexion weiterentwickeln. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 81922	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

TS2	Physik für Sicherheitstechnik II A			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können die Grundlagen der für viele sicherheitstechnische Anwendungen bedeutsamen Inhalte der fortgeschrittenen Thermo- und Strömungsdynamik verstehen und anwenden. 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. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln. Sie wissen um die Erfordernisse 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	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

MEII	Physik für Sicherheitstechnik II B			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe und Gesetze der Kinematik und Kinetik benennen. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Elemente der mathematisch / mechanischen Analyse und Modellbildung im Kontext eigener Fragestellungen umzusetzen. Sie können grundlegende Methoden der Kinematik und Kinetik auf Probleme des Ingenieurwesens anwenden. Die Studierenden können Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden der Kinematik und Kinetik abschätzen, beurteilen und sich hieran anschließend weiterführende Ansätze erarbeiten. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln und wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 1999	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	2	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

PLMSE	Product Lifecycle Management & Smart Engineering			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen das Product Lifecycle Management (PLM) Paradigma und die daraus abgeleiteten Strategien des Produktdatenmanagements für die sicherheitsgerechte Produktentwicklung sowie Strategien zur praktischen Umsetzung von PLM. Sie sind in der Lage, PLM in einer spezifischen Tool-Kette anzuwenden. Die Studierenden kennen die Begriffsdefinitionen und methodischen Grundlagen des Systems Engineering (SE), des Model Based Systems Engineering (MBSE) und des Smart Engineering. Sie sind in der Lage, die erlernten Smart Engineering Strategien unter Verwendung eines MBSE Systemmodells anwendungsorientiert umzusetzen. Sie können sich eigenständig mit vorgegebenen wissenschaftlichen Fragestellungen auseinandersetzen und sind in der Lage, sich selbst und in einer Gruppe zu organisieren. Sie können die Perspektiven unterschiedlicher Stakeholder entlang des Produktlebenszyklus analysieren und implementieren. Die Studierenden interagieren im Rahmen der Übung in Rollenspielen mit Lehrenden und Kommiliton*innen und werden dadurch befähigt, mit anderen in Kommunikation zu treten und die Situation zu analysieren.</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: 38418	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 38400	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>					

PALS	Prozess- und Anlagensicherheit			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen themenbezogen den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der Prozess- und Anlagensicherheit. Sie können Gefahrenanalysen für verfahrenstechnische Anlagen selbstständig durchführen und geeignete Sicherheitskonzepte ableiten. Darüber hinaus besitzen sie fachliche sowie wissenschaftliche Kenntnisse in den Bereichen Risikofolgenabschätzung und Auswirkungsbetrachtungen.</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Methoden der quantitativen und qualitativen Gefahrenanalyse anwenden, um Sicherheitskonzepte für industrielle Prozesse zu entwickeln. Sie können reale Unfälle mit Hilfe der gelernten Inhalte analysieren und Sicherheitsmaßnahmen ableiten.</p> <p>Die Studierenden können in Gruppen kooperativ und zielorientiert arbeiten, sowie das eigene Verhalten in der Gruppe kritisch reflektieren. Die Studierenden können komplexe fachspezifische Inhalte präsentieren, kritisch diskutieren und argumentativ vertreten. Sie sind befähigt sowohl prospektiv als auch retrospektiv Problemstellungen der Anlagensicherheit zu analysieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, ihr Fachwissen eigenverantwortlich im Beruf anzuwenden sowie Tätigkeiten in der Wissenschaft auszuüben.</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> <p>Für die schriftliche Hausarbeit gilt: Dauer: 6 - 8 Wochen Umfang 10 - 20 Seiten</p>					
Modulabschlussprüfung ID: 82646	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 82647	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5	
Modulabschlussprüfung ID: 82648	Schriftliche Hausarbeit		2	5	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>					

PSO	Psychologische Aspekte	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende psychologische Theorien und Modelle zum Handeln in soziotechnischen Systemen, können Einflussfaktoren aufzeigen und diskutieren, die sicheres Handeln in soziotechnischen Systemen beeinflussen und sind in der Lage Beispielfragestellungen und Anwendungsfelder für die Theorien und Modelle aufzuzeigen und hinsichtlich Herausforderungen und Problemlösungen zu bewerten und zu diskutieren.</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende psychologische Methoden mit denen mögliche Einflussfaktoren auf sicheres Handeln identifiziert werden können, können diese Methoden hinsichtlich einzelner Fragestellungen und Anwendungen diskutieren und geeignete auswählen.</p> <p>Die Studierenden können Lösungsaspekte für psychologische Herausforderungen im Gruppensetting erarbeiten und zielgruppengerecht kommunizieren.</p> <p>Die Studierenden können verschiedenste Theorien und Modelle kritisch abwägen und diskutieren, können die Wichtigkeit des Einbezugs psychologischer Aspekte in die Sicherheitstechnik aufzeigen und kommunizieren und haben erste Erfahrung in der Anwendung einzelner Methoden im kooperativen Arbeitssetting gesammelt.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 81939	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	3
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>				

QVP	Qualitätsvorausplanung in der Entwicklung			Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum Einsatz von Qualitätstools in den frühen Phasen der Produktentstehung und zur Entwicklung, Bewertung und Verbesserung von Produkten und Dienstleistungen. Sie können die Szenariotechnik QFD, die Konstruktions-FMEA sowie das Design of Experiments zielgerichtet in den Entwicklungsprozess von Produkten integrieren. Sie sind in der Lage, strukturierte Vorgehensweisen in der Produktentwicklung anzuwenden und können kooperative Lösungen interdisziplinär und gruppenbezogen erarbeiten und vorstellen. Sie sind befähigt, Teamarbeiten zu planen, zu koordinieren und zu kontrollieren. Sie wissen um das Erfordernis der Kundenorientierung und verfügen über die entsprechende Kommunikationsfähigkeit, um in Teams zu arbeiten, Kundenwünsche zu erfassen und mit den Kunden gemeinsam Problemlösungen zu entwickeln. Sie können Konfliktsituationen bei Teamarbeiten kritisch reflektieren und Problemlösungen zielgruppenorientiert präsentieren und kommunizieren.</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: 1874	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	3	
Modulabschlussprüfung ID: 38368	Mündliche Prüfung	20 Minuten	2	3	
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>					

RuM	Recht und Methoden	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zum Vorschriften- und Regelwerk sowie zur Normung und Anwendung von gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechend den organisations- oder betriebsspezifischen Verhältnissen. Sie besitzen ein fundiertes Verständnis von der Planung, der Datenerhebung, der Auswertung und der Interpretation wissenschaftlicher Studien und können innovatives Wissen aus der Forschung in die Praxis transferieren.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte und erweiterte Kenntnisse zur Identifizierung und Bewertung rechtlicher Grundlagen für Sicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und Produktsicherheit, • verfügen über vertiefte und erweiterte methodische Fähigkeiten zur Entwicklung von Lösungswegen sicherheitsrechtlicher Aufgabenstellungen auf betrieblicher und überbetrieblicher Ebene, • sind befähigt zur Erarbeitung und Diskussion rechtssicherer Gestaltungslösungen, • verfügen über vertiefte und erweiterte Kenntnisse zu Studiendesigns und können Studien aus der Primär- und Sekundärforschung hinsichtlich ihres Evidenzgrades einordnen, • sind über unterschiedliche Möglichkeiten der Datenerhebung und deren Grenzen informiert, • verfügen über vertiefte Kenntnisse in der Datenanalyse mittels parametrischer und nicht-parametrischer bivariater und multipler statistischer Tests, • sind zum kritischen Lesen wissenschaftlicher Artikel befähigt und können die Aussagekraft und Limitationen von Publikationen einschätzen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte und erweiterte Kenntnisse zur Entwicklung ihrer compliancebezogenen Lösungskompetenz, • können kooperative Lösungen interdisziplinär erarbeiten, • verfügen über vertiefte Kenntnisse, bei der Problemlösung Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln, • verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Erfordernisse zur Aufrechterhaltung und kontinuierlichen Verbesserung von Compliancelösungen, • entwickeln ihr Potential zur kritischen Reflexion rechtlicher Gestaltungs- und Konfliktsituationen weiter, • sind über die Möglichkeiten wissenschaftlicher Informationsgewinnung informiert, • sind zur Interpretation wissenschaftlicher Studienergebnisse befähigt, • sind zur kritischen Reflexion von systematischen und zufälligen Fehlern in wissenschaftlichen Studien befähigt und können daraus die Grenzen der Aussagekraft von Studienergebnissen ableiten, • können theoretische Studienergebnisse hinsichtlich ihrer praktischen Relevanz einordnen, • können Studienergebnisse kommunizieren, diskutieren und zielorientierte Maßnahmen aus diesen ableiten. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 81935	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

SCA	Schadensanalyse	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden haben ein grundsätzliches Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen der labortechnischen Schadensanalyse.</p> <p>Die Studierenden sind mit der erforderlichen Fachterminologie der Schadensanalyse vertraut, 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.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, im Schadensfall die ersten richtigen Schritte zur Beweissicherung einzuleiten, um die wirtschaftlichen Folgen von Schadensfällen abzumildern und können die erforderlichen Schritte einer systematischen Schadensanalyse vorgeben.</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 entwickeln sie die eigene Belastbarkeit und Lernbereitschaft weiter. Die soziale Kompetenz wird, bei Bedarf, durch Interaktion mit Lehrenden und Kommiliton*innen gestärkt.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 1836	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 38394	Elektronische Prüfung	90 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

SKM	Sicherheitstechnologien - Komponenten und Methoden				Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Komponenten (zum Beispiel RFID-Leser, Biometrische Scanner, Chipkarten) und Methoden (zum Beispiel 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 entwickeln sie die eigene Belastbarkeit und Lernbereitschaft weiter. Die soziale Kompetenz wird, bei Bedarf, durch Interaktion mit Lehrenden und Kommiliton*innen gestärkt.</p>						
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP		
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>						
Modulabschlussprüfung ID: 1868	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5		
Modulabschlussprüfung ID: 38393	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	5		
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>						

STU	Studienarbeit	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen fachspezifische, fachübergreifende und soziale Kompetenzen, mit denen sie sicherheits- und/oder qualitätswissenschaftliche Fragestellungen an Fachgebieten der Universität, einer externen Forschungseinrichtung oder im betrieblichen Kontext effektiv bearbeiten können. Sie sind in der Lage, die jeweilig anzuwendenden Methodiken, Methoden, Systematiken und Werkzeuge nach den spezifischen Gegebenheiten des zu bearbeitenden Themenfelds auszuwählen und anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind befähigt, Problem- und Fragestellungen aus dem jeweiligen ingenieurwissenschaftlichen 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>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>Umfang der Hausarbeit: 30 - 50 Seiten</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 82359	Schriftliche Hausarbeit	8 Wochen	unbeschränkt	10
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

TZU	Technische Zuverlässigkeit	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen und wesentlichen Kenngrößen der technischen Zuverlässigkeit. Die Studierenden verfügen über eine umfassende Methodenkompetenz zur Beschreibung und Bewertung der Zuverlässigkeit technischer Systeme. Sie besitzen ein tiefgreifendes Verständnis für die komplexen Problemstellungen, die in der Zuverlässigkeitsanalyse auftreten. Des Weiteren sind die Studierenden befähigt, Methoden der Statistik, der mathematischen Modellierung, der numerischen Analyse und der Simulation anzuwenden, um Fragestellungen der Zuverlässigkeitstechnik in der Industrie zu bewältigen.</p> <p>Die Studierenden können theoretisches Wissen in praktisches Handeln umsetzen und gleichzeitig die Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung erkennen. Sie besitzen die methodische Kompetenz, um neue Wege und Problemlösungen in der Zuverlässigkeitstechnik zu erkennen und zu entwickeln. Sie sind in der Lage, Methoden, Prozesse, Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu erkennen, Zielerreichung zu koordinieren und Prozesse zu evaluieren. Erfahrungen und Vorgehensweisen können sie plausibel und ergebnisorientiert weitergeben, quantitative Lösungen entwickeln und Prozesse der technischen Zuverlässigkeit initiieren und organisieren.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2136	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

TZDA	Technische Zuverlässigkeit und Sicherheitstechnik: Datenanalyse	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen ein fundiertes Verständnis zur Datenerhebung, zur Analyse sowie zur Bewertung von Daten aus dem ingenieurwissenschaftlichen Kontext im Produktlebenszyklus (Forschung, Entwicklung, Produktion, Feldeinsatz). Die Studierenden sind in der Lage, Beobachtungen und Problemstellungen aus Wissenschaft und ingenieurwissenschaftlicher Praxis quantitativ zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Analyse von Mess-/Prüfmitteln und Mess-/Prüfprozessen, • in der Erhebung von Mess- und Prüfdaten in unterschiedlichen Produktlebenszyklusphasen, • in der Analyse von Daten unter Zuhilfenahme der parametrischen und nicht-parametrischen Statistik, • in der Analyse im Einstichproben-, Zweistichproben sowie Mehrstichprobenfall. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Mess- und Prüfergebnisse interpretieren, • verfügen über Möglichkeiten der Verdichtung, Visualisierung und Kommunikation von Daten und Informationen, • verfügen über Kenntnisse zur Transformation von mathematisch-statistischen Berechnungsergebnissen in die Praxis und über die Kommunikationsfähigkeit zur zielorientierten Maßnahmenableitung aus Analyseergebnissen. <p>Die Studierenden wissen um die Erfordernisse der konsequenten Einübung und Erprobung der gelernten Modelle und Konzepte.</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: 81529	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	5
Modulabschlussprüfung ID: 85487	Elektronische Prüfung	180 Minuten	2	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

MTH	Thesis	Gewicht der Note 25	Workload 25 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen der Abschlussarbeit weitgehend selbständig und eigenverantwortlich innerhalb einer vorgegebenen Frist ein sicherheitstechnisches Thema wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie können den kritisch diskutierten Lösungsweg und die bewerteten Ergebnisse verständlich schriftlich niederlegen sowie Managementmethoden zur Strukturierung des Themas der Abschlussarbeit eigenverantwortlich anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, den kritisch diskutierten Lösungsweg der Abschlussarbeit und die bewerteten Ergebnisse verständlich schriftlich niederzulegen. Sie können ein von ihnen erarbeitetes Themengebiet argumentativ schlüssig vor einem wissenschaftlichen wie nicht-wissenschaftlichen Publikum darstellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit ist der Nachweis von mindestens 80 LP gemäß § 10 der Prüfungsordnung, einschließlich aller Module der Bereiche "Weiterführende mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen" und "Weiterführende Grundlagen der Sicherheitstechnik".				
Modulabschlussprüfung ID: 81535	Abschlussarbeit (Thesis)	5 Monate	1	22
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

UWA	Umweltanalytik	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden können Arten, Quellen, Grenzwerte und Umwandlung von Emissionen klassifizieren. Sie sind in der Lage, Arten, Wirkungen und Grenzwerte von Immissionen einzuordnen. Modelle zur Ausbreitungsberechnung können sie gegenüberstellen, geeignete Berechnungsmodelle auswählen und Ausbreitungen von Luftschadstoffen berechnen. Sie kennen wesentliche Verfahren zur Charakterisierung von Gasen und gasgetragenen Partikeln. Die Studierenden können Mess- und Analysetechniken zur Emissions- und Immissionsmessung anwenden, Umwelt-Messkampagnen planen, durchführen und auswerten. Ergebnisse aus Umwelt-Messungen können sie bewerten und deren Qualität einstufen. Sie besitzen die Fähigkeit, gängige Verfahren zur Aerosolgenerierung und -charakterisierung sowie instrumentelle Analyseverfahren und Vor-Ort-Analytik für Abwasser- und Bodencharakterisierung zu beschreiben und zu erläutern.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 82363	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung