

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Rettungsingenieurwesen
Rescue Engineering
Technische Hochschule Augsburg
gemäß Studien- und Prüfungsordnung 2025
für Studienbeginn ab Wintersemester 2025/26

Studienziele gemäß § 2 der Studien- und Prüfungsordnung:

Der Studiengang Rettungsingenieurwesen ist ein interdisziplinäres Programm der Hochschule Augsburg, das darauf abzielt, Fachkräfte auszubilden, die in der Lage sind, komplexe Notfallsituationen zu bewältigen und effiziente Rettungsmaßnahmen zu entwickeln. Dieser Studiengang kombiniert ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse mit Aspekten der Sicherheits- und Notfallplanung, um Studierende auf eine Karriere im Bereich der Feuerwehr, des Rettungswesens und des Zivilschutzes vorzubereiten. Die Studierenden erwerben außerdem fundierte Kenntnisse in den Bereichen Risikobewertung, Gefahrenanalyse und Einsatzplanung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung von technischen Lösungen zur Verbesserung der Sicherheitsinfrastruktur und der Optimierung von Rettungseinsätzen.

Im Verlauf des Studiums werden die Studierenden in verschiedenen ingenieur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen geschult, ergänzt durch geistes-, sozial-, wirtschaftswissenschaftliche und fächerübergreifende Inhalte. Diese Fächerkombination ermöglicht es den Absolventen, innovative Technologien und Systeme zu entwerfen, die zur Prävention und Bewältigung von Katastrophen beitragen. Praktische Übungen und Simulationen sind integraler Bestandteil des Lehrplans und bereiten die Studierenden auf reale Einsatzszenarien vor.

Eine weitere Zielsetzung ist die Vermittlung von Resilienz- und Führungsfähigkeiten. Die Studierenden lernen, Teams zu koordinieren und effektive Kommunikationsstrategien zu entwickeln, um in Krisensituationen schnell und effizient handeln zu können. Darüber hinaus wird die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit hervorgehoben, um umfassende Lösungsansätze für komplexe Probleme zu entwickeln.

Der Studiengang Rettungsingenieurwesen bietet außerdem die Möglichkeit zur Spezialisierung auf bestimmte Bereiche, wie zum Beispiel Brand- oder Hochwasserschutz, technische Hilfeleistung sowie technische Rettung. Diese Spezialisierungen ermöglichen es den Studierenden, ihr Wissen in einem spezifischen Bereich zu vertiefen und sich auf eine Karriere im Lösch-, Rettungs- und Bergewesen vorzubereiten.

R1.10: Ingenieurmathematik 1	5
R1.20: Allgemeine Chemie	7
R1.30: Technische Mechanik	9
R1.40: Angewandte Physik	11
R1.50: Führungskompetenz und Teamarbeit	13
R1.60: Ethik im Rettungswesen	16
R2.10: Ingenieurmathematik 2	18
R2.20: Elektrotechnik	20
R2.30: Grundlagen der Verfahrenstechnik	23
R2.40: Anlagentechnischer Brandschutz	25
R2.50: Psychologie im Rettungswesen	28
R2.60: Englisch	30
R3.10: Klimawandel und Geoengineering	32
R3.20: Apparatekonstruktion und CAD	34
R3.30: Werkstofftechnik	36
R3.40: Informatik und Künstliche Intelligenz	38
R3.50: Messtechnik und Schadstoffe	41
R3.60: Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten	44
R4.10: Wärme- und Strömungslehre	47
R4.20: Ingenieurarbeit	49
R4.30: Rechtliche Grundlagen	50
R4.40: Spezielle Elektrotechnik	53
R4.50: Kommunikation und Selbstreflexion	56
R4.60: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	59
R5.10: Praktische Tätigkeit (Praxissemester) mit Bericht	62
R6.10: Wahlpflichtmodule	64
_ Schutztextilien, persönliche und allgemeine Ausrüstung	65
_ Sonderfahrzeugbau	67
_ Technische Ausrüstung	70
_ Einsatzkommunikation	72
_ Brandschutz und Bautenschutz	74
_ Brandschutzanlagen und Löschmittel	77
_ Grundlagen der Medizintechnik	80
_ Grundlagen der medizinischen Rettung	82
_ Grundlagen der Diensthundearbeit	84
_ Grundlagen der technischen Rettung	86
R6.20: Projekt	88

R6.30: Studium Generale (AWP)	90
R7.10: Bachelorarbeit	91
R7.20: Bachelor-Seminar	93

Curriculum / Regelstudienzeit (vgl. § 4 der Studien- und Prüfungsordnung)

Vollzeit-Studium: 7 Semester

Teilzeit-Studium: max. 14 Semester; individueller Studienverlauf (Zuordnung Modul / Semester)
gemäß Abstimmung mit Studiengangsleiter

Modul**R1.10: Ingenieurmathematik 1**

Modulbezeichnung engl.	<i>Engineering Mathematics 1</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Freund
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Michael Freund
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 1. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 3 SWS, Ü: 2 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Schulmathematik (Bruchrechnung, Potenzen und Logarithmen, Umformung von Gleichungen, Grundlagen der Trigonometrie)
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen zur Logik und Mengenlehre zu benennen. • Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen zu kennen (Analysis). • Vektoren, Matrizen und gängige Rechenoperationen zu kennen (Lineare Algebra). • statistische Kennwerte zu benennen. <u>Fertigkeiten:</u> • grundlegende Operationen der Logik und Mengenlehre zu beherrschen. • die Eigenschaften von Funktionen zu identifizieren und die zugehörigen Funktionsgraphen darzustellen. • Funktionen analytisch zu differenzieren und zu integrieren. • Funktionen mit Potenzreihen anzunähern (Approximation). • grundlegende Rechenoperationen mit Vektoren und Matrizen durchzuführen. <u>Kompetenzen:</u>

	• logisch sicher zu argumentieren. • technische Problemstellungen mathematisch zu formulieren, analytisch zu lösen und die Ergebnisse zu interpretieren. • das erworbene Fachwissen auf die unterschiedliche Themengebiete des Rettungsingenieurwesens zu übertragen.
Inhalt	• Logik • Mengenlehre • Funktionen • Differentiation • Integration • Vektoren • Matrizen • Potenzreihen • Statistik
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Dokumentenkamera und Onlinematerial
Literatur	• Koch, J.; Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium. Hanser. München 2018. • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1. Springer Vieweg. Wiesbaden 2014. • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2. Springer Vieweg. Wiesbaden 2015.

Modul	R1.20: Allgemeine Chemie
Modulbezeichnung engl.	General Chemistry
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Allgemeine Chemie Chemiepraktikum
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Osterland
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Osterland, Prof. Dr. Nadine Warkotsch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 1. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 4 SWS Praktikum (P): 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 72 h (SU: 3 SWS, Ü: 1 SWS, P: 1 SWS) Eigenstudium: 78 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Schulkenntnisse Chemie (Sekundarstufe 2)
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Systematik des Periodensystems der Elemente (PSE) und deren Bedeutung für Molekülzusammensetzungen zu erkennen. • Wesentliche Stoffklassen, deren Strukturmerkmale und zugehörige praktisch relevante Beispielsubstanzen zu benennen. • Technisch relevante Reaktionen wichtiger chemischer Verbindungen wiederzugeben. • Die Grundprinzipien physikalisch-chemischer Analytik ausgewählter Verbindungen zu erkennen. <u>Fertigkeiten:</u> • Massebilanzen chemischer Reaktionen aufzustellen. • Wesentliche chemische Kenngrößen zu ermitteln. • Bindungstypen aus Molekülzusammensetzung sowie grundlegende Werkstoffeigenschaften mit Hilfe des PSE abzuleiten. • Grundlegende naturwissenschaftliche Prinzipien auf Stoffe und deren Eigenschaften und Reaktionen anzuwenden. <u>Kompetenzen:</u> • chemisches Grundlagenwissen zur Bearbeitung wichtiger aktueller chemisch-technischer Probleme in der Umwelt- und Verfahrenstechnik anzuwenden.

	- Anhand von Datenblättern und Versuchsbeschreibungen mit Chemikalien und Laborgeräten sicher umzugehen. - Im Team Mess- und Analyseergebnisse zu interpretieren.
Inhalt	- Aufbau des Periodensystems, Oxidationszahlen, Elektronegativität, Typen von Reaktionen, Aufstellen von Gleichungen - Bindungstypen und Eigenschaften: intra- und intermolekulare Wechselwirkungen, Aggregatzustände, Beziehungen zwischen Molekülstruktur und Eigenschaften von Verbindungen - organische und anorganische Verbindungsklassen - Massebilanz chemischer Reaktionen: Stöchiometrie, Masse, Konzentrationsgrößen - Reaktionsgleichgewichte: Massewirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt, Säuren und Basen, pH-Berechnung Puffersysteme - Eigenschaften von Gasen: Idealgasverhalten sowie Realgasabweichungen - Eigenschaften von Flüssigkeiten: Siedepunkt, Dampfdruck, Inkompressibilität, Viskosität, Lösungsmiteleigenschaften - Eigenschaften von Feststoffen: Schmelzpunkt, Härte, elektrische und thermische Leitfähigkeit - Ausgewählte Anwendungen in der Umwelt- und Verfahrenstechnik aus den Bereichen Wassertechnik, Kunststoffe, Energietechnik <u>Chemiepraktikum:</u> - Sicherheit im Umgang mit Chemikalien und Laborgeräten, GHS - Analytik chemischer Verbindungen, Lösungen oder Mischungen - Grundlegende Versuche aus der Umwelttechnik und der Verfahrenstechnik sowie Analytik anorganischer und organischer Verbindungen
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Tafelvortrag, Präsentation mit Laptop/Beamer, Simulationssoftware sowie Onlinematerial; Laborversuche nach Anleitung, Onlinematerialien zur Vor- und Nachbereitung
Literatur	- Mortimer, C.E.; Müller, U.: Chemie – das Basiswissen der Chemie. Thieme. Stuttgart 2015. - Brown, T.L. et al.: Basiswissen Chemie. Pearson. München 2014. - Blumenthal, G.; Linke, D.; Vieth, S.: Chemie – Grundwissen für Ingenieure. Teubner. Wiesbaden 2006. - Riedel, E.: Moderne Anorganische Chemie. de Gruyter. Berlin 2018. - Böhme, U.: Chemie für Ingenieure für Dummies. Wiley-VCH. Weinheim 2012. - Atkins, P.W. et al.: Chemie – einfach alles. Wiley-VCH. Weinheim 2006. - Als Nachschlagewerk: Lautenschläger, K.-H.; Weber, W.: Taschenbuch der Chemie. Europa-Lehrmittel. Haan-Gruiten. 2018. - Als Nachschlagewerk: Holleman, A.; Wiberg, E.: Lehrbuch der Anorganischen Chemie. De Gruyter. Berlin 2007. - Als kompakte Zusammenfassung wichtiger Grundlagen: Kernitz, E.; Simon, R. (Hrsg.): Duden Abiturwissen Chemie. PAETEC Verlag für Bildungsmedien. - Skript zum Praktikum und dort angegebene weiterführende Literatur

Modul	R1.30: Technische Mechanik
Modulbezeichnung engl.	<i>Engineering Mechanics</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Freund
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Michael Freund / Prof. Dr.-Ing. Neven Majić
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 1. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehr- und Lernform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 4 SWS Praktikum (P): 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 3 SWS, Ü: 1 SWS, P: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Lösung algebraischer Gleichungen, Winkelfunktionen
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der Statik wiederzugeben. • ebene und räumliche Tragwerke zu skizzieren. • kinematische Grundgrößen, -formeln zu benennen. <u>Fertigkeiten:</u> • mathematische und physikalische Methoden zur Lösung von Problemstellungen der Statik zu bedienen. • mechanische Gegebenheiten zu abstrahieren. • ihr trainiertes Abstraktionsvermögen gezielt einzusetzen. • Energieerhaltungs-, Schwerpunkt- und Drallsatz anzuwenden. <u>Kompetenzen:</u> • durch selbstständige Arbeit in der Übung sowie im Eigenstudium, das im seminaristischen Unterricht erworbene Wissen zu praktizieren. • typische Statik-Aufgaben aus dem Bereich des Ingenieurwesens zu analysieren und zu lösen. • Aufgaben zur ebenen Punkt- und Starrkörperkinematik zu lösen.
Inhalt	• Grundlagen der Statik • Kraft und Moment, Systeme von Kräften • Ebene und räumliche Tragwerke (Lager- und Gelenkreaktionen) • Flächen und Volumenschwerpunkt • Innere Kräfte und Momente am Balken • Reibung • Kinematik und Kinetik des Massepunktes • Kinematik und Kinetik des Starrkörpers • Massenträgheitsmoment • Energieerhaltungs-, Schwerpunkt- und Drallsatz

Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer in Präsenz und/oder via Live-Videokonferenz, mit Onlinematerial
Literatur	• Groß, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W. A.: Technische Mechanik 1 – Statik. Springer. 2016. • Hauger, W.; Mannl, V.; Wall, W. A.; Werner, E.: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3. Springer. 2014. • Groß, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W. A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Springer. 2012. • Hauger, W.; Mannl, V.; Wall, W. A.; Werner, E.: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3. Springer. 2014.

Modul	R1.40: Angewandte Physik
Modulbezeichnung engl.	<i>Applied Physics</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Angewandte Physik Physikpraktikum
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza, Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Thalhofer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungswesen, 1. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 4 SWS Praktikum (P): 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 2 SWS, Ü: 2 SWS, P: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Schulkenntnisse Physik

Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • grundlegende Phänomene der klassischen Physik zu nennen. • die Besonderheiten der Quantenmechanik zu beschreiben. <u>Fertigkeiten:</u> • mit grundlegenden physikalischen Größen umzugehen. • physikalische Phänomene auf die Themengebiete Feuer, Unwetter, Strahlung und Quantum anzuwenden. <u>Kompetenzen:</u> • das Wechselverhältnis zwischen Physik und Technik zu verstehen und grundlegende physikalische Gesetze auf technische Fragestellungen des Rettungswesens zu beziehen. • sich zur Beschreibung physikalischer Phänomene entsprechender mathematischer Methoden zu bedienen. • die Notwendigkeit zu begreifen, Näherungen für komplexe Probleme zu machen und die zugrunde liegenden Idealisierungen zu schildern. • geeignete Methoden auszusuchen, um Rettungstechnik zu entwickeln. • Teamarbeit zu planen und zu organisieren, Kommunikationsfähigkeit unter Beweis zu stellen.
Inhalt	• Übersicht über physikalische Größen und das SI-Einheitensystems • Physik des Feuers • Physik des Unwetters • Physik der Strahlung • Physik des Lichtes • Physik der Wellen • Energie, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad <u>Praktikum:</u> • Bau eines Modells zur Beschreibung eines physikalischen Phänomens. • Beschreibung des Modells auf Basis der physikalischen Gesetzmäßigkeiten.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung. Diese Modulprüfung ist gemäß § 5 Studien- und Prüfungsordnung eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung!
Medienformen	Präsentationen, Onlinematerial, rechnergestützte Arbeitsplätze
Literatur	• Lindner, H.: Physik für Ingenieure. Carl Hanser. München 2014. • Tipler, Paul A.; Mosca, G.: Physik. Springer Spektrum. Berlin, Heidelberg 2015.

Modul	R1.50: Führungskompetenz und Teamarbeit
Modulbezeichnung engl.	<i>Leadership and Teamwork</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	Dipl.-Ing. (FH) Tobias Hötzel, M.A.; und weitere
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 1. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der Führungstheorien zu kennen, indem sie verschiedenen Führungsstile und -theorien, transaktionale und transformationale Führung, situative Führung und partizipative Führung beschreiben können. • die Phasen der Teamentwicklung (Forming, Storming, Norming, Performing), Teamrollen und -verantwortlichkeiten zu benennen. • effektive Kommunikationsmethoden und Techniken zur Konfliktlösung in Teams zu kennen. • grundlegenden Prinzipien des Projektmanagements sowie Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten zu benennen. <u>Fertigkeiten:</u>

- ein Team zu leiten, die Motivation zu fördern und Teammitglieder zu inspirieren, um gemeinsame Ziele zu erreichen.
- effektiv in einem Team, mit unterschiedlichen Persönlichkeiten zu arbeiten und Kooperation und Koordination zu fördern.
- Konflikte innerhalb eines Teams zu erkennen und konstruktiv zu lösen.
- effektiv mündlich und schriftlich zu kommunizieren, um Informationen klar und präzise zu vermitteln.

Kompetenzen:

- die eigene Rolle als Führungskraft und Teammitglied kritisch selbst zu reflektieren, um kontinuierliche persönliche und berufliche Weiterentwicklung zu fördern.
- fundierte und ethische Entscheidungen in komplexen und dynamischen Teamumgebungen zu treffen.
- in multikulturellen Teams zu arbeiten und kulturelle Unterschiede zu respektieren und zu integrieren.
- Verantwortung für die Ergebnisse des Teams zu übernehmen und ein positives Arbeitsumfeld zu schaffen.

Inhalt

Einführung in Führungskompetenzen

- Definition und Bedeutung von Führung in technischen und ingenieurwissenschaftlichen Kontexten
- Unterschiedliche Führungsstile und deren Anwendung in verschiedenen Situationen.
- Entwicklung persönlicher Führungsqualitäten, wie Entscheidungsfindung, Verantwortungsbewusstsein und ethisches Handeln.

Kommunikation und Konfliktmanagement:

- Grundlagen der effektiven Kommunikation in Teams
- Techniken zur Verbesserung der zwischenmenschlichen Kommunikation und des aktiven Zuhörens
- Strategien zur Konfliktlösung und Verhandlungstechniken in Teamumgebungen.

Teamarbeit und Zusammenarbeit:

- Dynamik und Phasen der Teamentwicklung
- Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb eines Teams
- Methoden zur Förderung von Kreativität und Innovation in der Teamarbeit

Interkulturelle Kompetenz und Diversity Management:

- Verständnis und Wertschätzung kultureller Unterschiede in internationalen Teams
- Strategien zur Förderung von Inklusion und Gleichberechtigung am Arbeitsplatz
- Umgang mit Vielfalt als Ressource für kreative Problemlösungen

Projektmanagement und Teamführung:

- Grundlagen des Projektmanagements, einschließlich Planung, Organisation und Kontrolle
- Werkzeuge und Techniken zur effektiven Leitung von Projekten und Teams
- Praxisorientierte Übungen zur Anwendung von Projektmanagement-Software und -Methoden

Praktische Anwendungen und Fallstudien:

- Analyse von Fallstudien aus der Ingenieurpraxis, um theoretische Konzepte zu veranschaulichen
- Durchführung von Gruppenprojekten, um Teamarbeit und Führung in realen Szenarien zu erleben
- Reflexion und Feedback zur persönlichen Weiterentwicklung im Bereich Führung und Teamarbeit

Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Covey, S. R.: Die 7 Wege zur Effektivität: Prinzipien für persönlichen und beruflichen Erfolg; 19. Auflage; Gabal; 2005. • Bruch, H., Krummaker, S.: Leadership - Best Practices und Trends; 2. akt. u. erw. Aufl; Gabler Verlag; 2012. • Lencioni, P.: The Five Dysfunctions of a Team: A Leadership Fable; 20th Anniversary Edition; Jossey-Bass; 2002.

Modul	R1.60: Ethik im Rettungswesen
Modulbezeichnung engl.	<i>Ethics in Rescue Services</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	Prof. Dr. László Kovács
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 1. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 2 SWS, Ü: 3 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine

Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, Kenntnisse: • zentrale Begriffe der Ethik, ethische Theorien und Prinzipien, die in der Ingenieurpraxis relevant sind, zu kennen. • die berufsethischen Richtlinien und Standards, die für Ingenieure sowie für Rettungskräfte gelten, einschließlich der relevanten ethischen Kodizes zu benennen. • die Auswirkungen ingenieurtechnischer Entscheidungen auf Gesellschaft und Umwelt, einschließlich Nachhaltigkeit und sozialer Gerechtigkeit, zu beschreiben. Fertigkeiten: • ethische Probleme im Kontext der Rettung und in ingenieurtechnischen Projekten zu identifizieren und systematisch zu analysieren. • kritisch zu denken, um unterschiedliche Perspektiven zu bewerten und fundierte ethische Urteile zu fällen. • ethische Überlegungen und Entscheidungen klar und überzeugend zu kommunizieren, sowohl schriftlich als auch mündlich, an verschiedene Zielgruppen. Kompetenzen: • ethisch fundierte Entscheidungen in komplexen und oft widersprüchlichen Situationen zu treffen, die im Kontext der Rettung und in der Ingenieurpraxis auftreten können. • ein starkes Verantwortungsbewusstsein für die Auswirkungen ingenieurtechnischer Arbeiten auf die Gesellschaft und die Umwelt zu entwickeln und anzuwenden. • mit Fachleuten aus anderen Disziplinen zusammenzuarbeiten, um ethische Fragen ganzheitlich zu betrachten und zu lösen.
Inhalt	• Einführung in die Ethik: Bedeutung, Geltung und Reichweite von Ethik; Unterschied zwischen Ethik, Moral und Recht; Überblick über ausgewählte ethische Theorien und Prinzipien • Grundbegriffe und -konzepte der angewandten Ethik wie z.B. Wert, Verantwortung, Gewissen, Gerechtigkeit und Solidarität, Sicherheit und Risiko, Rechte und Pflichten, Datenschutz und Informationsethik, Mitleid und Fürsorge, etc. • Praktische Arbeit an Fallbeispielen • Berufsethik in der Rettung und im Ingenieurwesen: Einführung in relevante berufsethische Kodizes, wie z.B. die der VDI (Verein Deutscher Ingenieure) oder anderer internationaler Ingenieurverbände
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung. Diese Modulprüfung ist gemäß § 5 Studien- und Prüfungsordnung eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung!
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Grunwald, A.; Hillerbrand, R.: Handbuch Technikethik. 2. Aufl. 2021. Metzler Verlag.

Modul**R2.10: Ingenieurmathematik 2**

Modulbezeichnung engl.	<i>Engineering Mathematics 2</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Alexander Rieß
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Alexander Rieß
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 2. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 3 SWS, Ü: 2 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurmathematik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • komplexe Zahlen und Funktionen mehrere Variablen zu kennen (Analysis). • Anwendungsbereiche für mathematische Transformationen (z.B. Fourier-Transformation oder Laplace-Transformation) aufzuzählen. • grundlegende Methoden der angewandten Mathematik zu benennen. <u>Fertigkeiten:</u> • Optimierungsprobleme zu lösen. • mit Funktionen mit mehreren Variablen umzugehen. • Differentialgleichungen zu lösen. • technische Fragestellungen zu abstrahieren und das gewonnene Wissen zu abstrahieren. • das gewonnene mathematischen Wissen in kompakten Programmen zu implementieren. <u>Kompetenzen:</u> • technische Problemstellungen analytisch oder numerisch zu formulieren, diese zu lösen, zu optimieren und die Ergebnisse zu interpretieren.
Inhalt	• Komplexe Zahlen • Funktionen mit mehreren Variablen • Differenzialgleichungen • Fourier-Reihen

	• Transformationen wie Fourier-Transformation oder Laplace-Transformation • Optimierung
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Dokumentenkamera und Onlinematerial
Literatur	• Koch, J. und Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium. Carl Hanser 2018. • Schmid, H.: Mathematik für Ingenieurwissenschaften: Grundlagen. Springer Spektrum 2022. • Schmid, H.: Mathematik für Ingenieurwissenschaften: Vertiefung. Springer Spektrum 2022. • Arens, T.; Hettlich, F.; Karpfinger, C.; Kockelkorn, U.; Lichtenegger, K.; Stachel, H.: Mathematik. Springer Spektrum 2022. • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2. Springer 2015.

Modul**R2.20: Elektrotechnik**

Modulbezeichnung engl.	<i>Electrotechnics</i>
Moduluntertitel	Grundlagen der Elektrotechnik
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Fiorentino Valerio Conte
Dozent(in)	Prof. Dr. Fiorentino Valerio Conte, Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 2. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 6 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 90 h (SU: 4 SWS, Ü: 2 SWS) Eigenstudium: 60 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • die Grundlagen der Elektrotechnik zu verstehen, einschließlich des Ohmschen Gesetzes, der Kirchhoffschen Gesetze (Knoten- und Maschensatz) und der Beziehung zwischen Spannung, Strom und Widerstand. • die verschiedenen elektrischen Bauelemente wie Widerstände, Kondensatoren, Spulen, erkennen und ihre Eigenschaften, Funktionen und Anwendungen in unterschiedlichen Umgebungen zu kennen. • zu wissen, wie einfache elektrische Schaltungen analysiert und entworfen werden, einschließlich Schaltungen mit mehreren Spannungsquellen und Wechselstromkreisen. • die Grundlagen der Wechsel- und Drehstromtechnik zu benennen, einschließlich Phasenverschiebung, Leistungsfaktor und Drehstromschaltungen. • zu wissen, wie Schaltungen mithilfe von Simulationssoftware modelliert und analysiert werden. • die Bedeutung von Sicherheitsverfahren im Umgang mit elektrischen Systemen zu erfassen. <u>Fertigkeiten:</u>

	• Schaltungen zu zeichnen, zu analysieren und Problemlösungen auf der Grundlage von theoretischem Wissen und Simulationsergebnissen abzuleiten. • elektrische Schaltungen und Schaltpläne für einfache Anwendungen zu entwerfen, einschließlich der Auswahl und Platzierung von Komponenten wie beispielweise Widerstände oder Kondensatoren. • elektrische Fehler diagnostizieren und effektive Lösungen zur Behebung von Störungen in elektrischen Systemen zu entwickeln, einschließlich Fehleranalyse in Schaltungssimulationen • Schaltungsentwürfe und Simulationsergebnisse klar und präzise zu dokumentieren, um die Kommunikation von Konzepten und Lösungen zu unterstützen. <u>Kompetenzen:</u> • ein Verständnis für elektrische Systeme in ingenieurtechnischen Anwendungen zu entwickeln, um deren Integration und optimale Leistung sicherzustellen. • elektrische Komponenten und Geräte unter Berücksichtigung von Effizienz und Umweltauswirkungen auszuwählen. • elektrische Systeme zu optimieren, um Energieeffizienzmaßnahmen zu implementieren und den Energieverbrauch zu reduzieren. • ein Verständnis für elektrische Gefahren zu entwickeln und sicherheitsrelevante Maßnahmen zu berücksichtigen. • Schaltungen mithilfe von Simulationssoftware zu modellieren, zu analysieren und zu optimieren, um eine effiziente Funktionalität sicherzustellen. • die Ergebnisse von Schaltungssimulationen und Experimenten klar und präzise zu kommunizieren.
Inhalt	• Grundlegende Elektrotechnik-Konzepte • Elektrische Bauelemente • Elektrische Schaltungen • Wechsel- und Drehstromtechnik • Schaltungssimulation • Elektrische Sicherheit • Schaltungsanalyse • Schaltungsentwurf • Fehlersuche • Dokumentation • Systemverständnis: Verständnis für elektrische Systeme in ingenieurtechnischen Anwendungen • Komponentenauswahl • Energieeffizienz • Sicherheitsbewusstsein • Schaltungssimulation und Analyse • Kommunikation
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Tafelvortrag, Präsentation mit Laptop/Beamer sowie Overhead-Folien, Onlinematerial und Skript
Literatur	• Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Auflage 16, 2013, Aula, ISBN: 9783891047798. • Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik. Auflage 2, 2011, Hanser, ISBN: 978-3-446-42385-5. • Kral, C.: Modelica - Objektorientierte Modellbildung von Drehfeldmaschinen Theorie und Praxis für Elektrotechniker mit

Tutorial für GitHub. Auflage 1, 2018, Hanser, ISBN: 978-3-446-45551-1.

- Poppe, M: Prüfungstrainer Elektrotechnik: Erst verstehen, dann bestehen. Auflage 2, 2015, Springer, ISBN 978-3-662-47954-4.
-

Modul	R2.30: Grundlagen der Verfahrenstechnik
Modulbezeichnung engl.	<i>Basics of Process Engineering</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Verfahrenstechnik
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Marcus Reppich
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Reppich, Prof. Dr.-Ing. Hubert Wittreck
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 2. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Allgemeine Chemie
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • ein breites Grundlagenwissen mechanischer und thermischer Verfahren zu präsentieren. • ein grundlegendes Verständnis mathematisch-naturwissenschaftlicher Methoden zu entwickeln und deren Bedeutung in der Umwelt- und Verfahrenstechnik zu erkennen. <u>Fertigkeiten:</u> • mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ausgewählte umwelt- und verfahrenstechnische Prozesse anzuwenden und auf verwandte Anwendungsbereiche zu übertragen. • durch selbstständige Arbeit in den Hausübungen, das im seminaristischen Unterricht erworbene Wissen anzuwenden. <u>Kompetenzen:</u> • Stoff- und Energiebilanzen von verfahrenstechnischen Apparaten aufzustellen. • Phasengleichgewichtsbeziehungen für Ein- und Mehrstoffsysteme aufzustellen und anzuwenden. • Eigenschaften von Partikeln und Haufwerken zu bewerten. • grundlegende technische Lösungen für verfahrenstechnische Probleme zu entwickeln und zu beurteilen.
Inhalt	• Ausbildung und Berufsbild des Verfahrensingeneurs • Einführung in die Inhalte der Verfahrenstechnik • Konzept der Grundoperationen

	• Überblick über wichtige mechanische und thermische Grundoperationen • Stoff- und Energiebilanzen verfahrenstechnischer Apparate • Partikeleigenschaften und -kollektive, Partikelbewegung in Kontinua • Grundlagen der Schüttgutmechanik • Grundlagen der physikalischen Chemie und der Mischphasenthermodynamik • Phasengleichgewichte idealer und realer binärer Gemische
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Beamer, Onlinematerial, Software CHEMCAD
Literatur	• Schwister, K. (Hrsg.): Taschenbuch der Verfahrenstechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag. 2017. • Müller, W.: Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten. De Gruyter. 2014. • Schulze, D.: Pulver und Schüttgüter. Springer. 2014. • Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1. Springer 2014. • Atkins, P. W.; de Paula, J.: Physikalische Chemie. Wiley-VCH. 2013. • Lüdecke, Ch.; Lüdecke, D.: Thermodynamik. Springer. 2020.

Modul	R2.40: Anlagentechnischer Brandschutz
Modulbezeichnung engl.	<i>Plant Fire Protection</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 2. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine

Angestrebte Lernergebnisse Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage,

Kenntnisse:

- Prinzipien und Konzepte des anlagentechnischen Brandschutzes zu benennen.
- die verschiedenen Arten von Brandschutzanlagen, einschließlich Sprinkleranlagen, Brandmeldeanlagen und Rauchabzugsanlagen, zu kennen.
- die relevanten Normen, Vorschriften und Richtlinien im Bereich Brandschutz, wie z.B. DIN-Normen, VdS-Richtlinien und Bauordnungen, aufzuzählen.
- die physikalischen und chemischen Grundlagen von Bränden und Brandverhalten zu bezeichnen.

Fertigkeiten:

- anlagentechnische Brandschutzsysteme zu planen, auszulegen und zu dimensionieren.
- geeignete Brandschutzmaßnahmen für unterschiedliche Anlagentypen und -größen zu bewerten und auszuwählen.
- Simulations- und Berechnungssoftware zur Modellierung von Brandverläufen und zur Optimierung von Brandschutzkonzepten anzuwenden.

Kompetenzen:

- Risikoanalysen und Gefährdungsbeurteilungen im Kontext des Brandschutzes durchzuführen.
- ganzheitliche Brandschutzkonzepte unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Aspekte zu entwickeln.
- interdisziplinären mit Architekten, Bauingenieuren und anderen Fachplanern im Rahmen von Bauprojekten zusammenzuarbeiten.
- bestehende Brandschutzsysteme kritisch zu bewerten und kontinuierlich zu verbessern.
- komplexe technische Sachverhalte im Bereich Brandschutz an unterschiedliche Zielgruppen, einschließlich Laien und Fachleute, zu kommunizieren.

Inhalt	• Einführung in den anlagentechnischen Brandschutz: - Definition und Bedeutung des anlagentechnischen Brandschutzes. - Überblick über die gesetzlichen und normativen Grundlagen (z.B. Bauordnungen, DIN-Normen). • Grundlagen des Brandschutzes: - Physikalische und chemische Grundlagen der Verbrennung. - Brandklassen und Brandverhalten von Materialien. - Grundlagen der Rauch- und Wärmeausbreitung. • Anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen: - Beschreibung von aktiven und passiven Brandschutzsystemen. - Funktion und Einsatzbereiche von Brandmeldeanlagen. - Sprinkleranlagen und andere Wasserlöschsysteme. - Gaslöschanlagen und deren Anwendungen. - Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA). • Planung und Dimensionierung: - Anforderungen an die Planung von Brandschutzanlagen. - Dimensionierung und Integration von Brandschutzsystemen in Gebäuden. - Schnittstellen zu anderen Gewerken (z.B. Lüftungstechnik, Elektrotechnik). • Überwachung und Wartung: - Regelmäßige Prüfungen und Wartung von Brandschutzanlagen. - Dokumentation und Nachweisführung von Wartungsarbeiten. - Rolle der Betreiberverantwortung.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung. Diese Modulprüfung ist gemäß §5 Studien- und Prüfungsordnung eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung!
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Battran, L., Mayr, J.: Handbuch Brandschutzatlas, 5. Auflage: Grundlagen – Planung – Ausführung; RM - Rudolph Müller; 2021. • Usemann, K. W.: Brandschutz in der Gebäudetechnik: Grundlagen Gesetzgebung Bauteile Anwendungen (VDI-Buch); Springer; 2003. • Lucka, F.: Basiswissen Brandschutz: Band 2: Anlagentechnik (Beuth Praxis); DIN Media GmbH; 2020.

Modul	R2.50: Psychologie im Rettungswesen
Modulbezeichnung engl.	<i>Psychology in Rescue Services</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	Prof. Dr. Peter Cocron und weitere
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 2. Semester
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Grundlagenmodul des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, Kenntnisse: • die Grundlagen der Psychologie und ihre Relevanz für Ingenieurwesen zu kennen. • wichtige psychologische Theorien und Modelle zu überblicken. • menschliche Wahrnehmung und Kognition grundlegend zu verstehen. • Kenntnisse über Motivation und Verhaltenssteuerung wiederzugeben. • sozialer Dynamiken und Teamverhalten zu verstehen. Fertigkeiten: • psychologischer Prinzipien zur Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion anzuwenden. • menschlicher Faktoren in technischen Systemen zu analysieren und bewerten. • Strategien zur Förderung der Teamarbeit und Kommunikation zu entwickeln. • einfache Evaluationen aus Nutzersicht durchzuführen.

	• psychologischer Erkenntnisse zur Verbesserung von Produktdesign und Benutzerfreundlichkeit zu nutzen. <u>Kompetenzen:</u> • zur interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Ingenieurwesen und Psychologie. • in Bezug auf psychologische Einflüsse auf technische Prozesse kritisch zu denken. • Lösungen zu entwickeln, die menschliche Bedürfnisse und Verhaltensweisen berücksichtigen. • mit psychologischen Aspekten in Projekten und Führungsaufgaben kompetent umzugehen. • für individuelle Unterschiede im Arbeitsumfeld sensibilisiert zu sein.
Inhalt	• Einführung in die Psychologie: Grundlegende Konzepte und Theorien der Psychologie, um ein Verständnis für menschliches Verhalten und kognitive Prozesse zu schaffen. • Kognitive Psychologie: Verständnis von Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Entscheidungsfindung, insbesondere im Kontext der Interaktion mit technischen Systemen. • Sozialpsychologie: Untersuchung sozialer Einflüsse auf das Verhalten, einschließlich Themen wie Gruppenverhalten, soziale Wahrnehmung und kulturelle Unterschiede, die in globalen Ingenieurteams relevant sein können. • Arbeits- und Organisationspsychologie: Untersuchung von Themen wie Teamarbeit, Kommunikation und Führung im Alltag und im Einsatz • Ergonomie und menschenzentrierte Gestaltung: Prinzipien der Ergonomie und deren Anwendung in der Gestaltung von Arbeitsplätzen und Produkten, um Sicherheit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit zu verbessern. • Mensch-Maschine-Interaktion: Analyse und Gestaltung von Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine, um die Benutzerfreundlichkeit und Effizienz zu maximieren. • Psychologische Aspekte der Sicherheitstechnik: Untersuchung von menschlichen Fehlern und deren Vermeidung in sicherheitskritischen Systemen. • Anwendungsprojekte: Praktische Projekte, bei denen Studierende psychologische Prinzipien auf reale ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden, um innovative Lösungen zu entwickeln.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Badke-Schaub, P., Hofinger, G. & Lauche, K. (2011). Human Factors - Psychologie des sicheren Handelns in Risikobranchen (2. Aufl.). Springer. • Nerdinger, F., Blickle, G., & Schaper, N. (2019). Arbeits- und Organisationspsychologie. Springer. • Vollrath, M. (2015). Ingenieurpsychologie. Psychologische Grundlagen und Anwendungsgebiete. Kohlhammer.

Modul	R2.60: Englisch
Modulbezeichnung engl.	<i>English</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Weigand
Dozent(in)	Veronique Klinkhamer
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 2. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Grundlagenmodul des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • die englischen Sprache im Kontext von Rescue Engineering, Gefahrenabwehr und Katastrophenmanagement zu kennen. • fachbezogene Terminologie, typische Ausdrucksweisen und Kommunikationsmuster aus dem internationalen Rettungs- und Einsatzwesen zu benennen. • kulturelle Unterschiede und deren Einfluss auf Kommunikation, Entscheidungsprozesse und Teamarbeit in internationalen Einsatzumfeldern zu erkennen. <u>Fertigkeiten:</u> • englischsprachige Fachtexte, Einsatzberichte, technische Beschreibungen sowie Audio- und Videomaterial aus dem Bereich Rescue Engineering zu verstehen und zusammenzufassen. • technische Abläufe, Systeme und Einsatzstrategien mündlich klar, strukturiert und adressatengerecht darzustellen. • kurze Präsentationen, Briefings und Berichte in englischer Sprache zu erstellen und vorzutragen. • in englischer Sprache an Diskussionen, Rollenspielen und simulationsbasierten Übungen teilzunehmen, um kommunikative Handlungssicherheit in realitätsnahen Situationen zu entwickeln.

	<u>Kompetenzen:</u> • sicher und professionell in internationalen und interdisziplinären Teams zu kommunizieren. • komplexe technische und organisatorische Sachverhalte des Rettungswesens verständlich auf Englisch zu erklären und zu diskutieren. • interkulturelle Sensibilität zu entwickeln sowie Kommunikationsprobleme und Missverständnisse in internationalen Einsatzkontexten zu erkennen und zu vermeiden.
Inhalt	• Einführung in professionelles Englisch für Rescue Engineering • Fachbezogenes Vokabular und Redemittel aus Bereichen wie technischer Rettung, Katastrophenmanagement, Sicherheits- und Einsatzorganisation • Mündliche Kommunikation in Einsatz- und Krisensituationen (Briefings, Lageberichte, Abstimmungen) • Verständnis und Auswertung authentischer englischsprachiger Materialien (Texte, Videos, Interviews, Einsatzberichte) • Präsentations- und Moderationskompetenzen zu technischen und organisatorischen Themen • Szenario- und rollenspielbasierte Übungen zur internationalen Teamarbeit • Interkulturelle Kommunikation und Zusammenarbeit in multinationalen Einsatz- und Projektteams
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	• Präsentation (Laptop/Beamer) • Skripte und digitale Lernplattformen (z. B. Moodle) • Authentische Online-Materialien (Fachtexte, Videos, Podcasts) • Flipchart, Moderationskarten und simulationsbasierte Materialien
Literatur	Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Ergänzend: aktuelle englischsprachige Fach- und Nachrichtenquellen aus den Bereichen Rescue Engineering, Disaster Management und internationale Zusammenarbeit

Modul	R3.10: Klimawandel und Geoengineering
Modulbezeichnung engl.	<i>Climate Change and Geo Engineering</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Klimawandel und Geoengineering
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan Murza
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Stefan Murza
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 3. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Angewandte Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • natürlichen Klimafluktuationen und Klimaoszillationen zu kennen. • den antropogenen Einfluß auf das Klima zu erkennen. • zu wissen, was unter Geoengineering zu verstehen ist. <u>Fertigkeiten:</u> • zwischen Klima und Wetter differenzieren zu können. • Extremwetterereignisse im Kontext des Klimawandels einordnen zu können. • das thermisch-radiative Gleichgewicht zu beschreiben. <u>Kompetenzen:</u> • Diskussionen zum Klimawandel fachlich zu begleiten. • Geoengineeringkonzepte hinsichtlich ihrer Risiken und Möglichkeiten bewerten zu können.
Inhalt	• Geschichte der klimatischen Veränderungen auf der Erde • Strahlungsbilanz der Erde • Auswirkungen von klimarelevanten Gasen in der Atmosphäre • Prognosen zum Klimawandel • Solares Geoengineering

	• Atmosphärisches Geoengineering • Terrestrisches Geoengineering • Maritimes Geoengineering
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Besondere Regelungen für dual Studierende	In Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen können folgende Modulelemente im Betrieb absolviert und an der Hochschule geprüft / anerkannt werden: • falls Portfolioprfung (PfP) mit Studienarbeit (StA): betriebliches Thema möglich.
Medienformen	Präsentationen, Onlinematerial, rechnergestützte Arbeitsplätze
Literatur	• Webseiten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und des Umweltbundesamtes (UBA) • Relevante Themen aus der aktuellen überregionalen Presse.

Modul**R3.20: Apparatkonstruktion und CAD**

Modulbezeichnung engl.	<i>Apparatus Design and CAD</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Apparatkonstruktion und CAD
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Hubert Wittreck
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Hubert Wittreck, Prof. Dr.-Ing. Michael Schmid
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 3. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 45 h (SU: 1,5 SWS, Ü: 1,5 SWS) Eigenstudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • technische Zeichnungen zu verstehen und zu interpretieren. • Zeck und Anwendung des Normenwesens wiedergeben. • grundlegende Begriffe des technischen Zeichnens und Befehle zur Benutzung eines CAD- Systems zu kennen. <u>Fertigkeiten:</u> • einfache technische Zeichnungen und Stücklisten zu erstellen. • ein CAD-Programm für einfache, grundlegende 2D- und 3D-Anwendungen zu bedienen. • Bauteilabmessungen, Oberflächenqualitäten, Passungs- und Toleranzangaben zu interpretieren und auszuwählen. <u>Kompetenzen:</u> • selbstständig einfache Konstruktionen nach funktionellen, technisch-wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Gesichtspunkten hervorzubringen. • Konstruktionsfehler in Zeichnungen zu erkennen und Lösungsvorschläge zu unterbreiten. • einfache Apparate- und Maschinenteile unter Anwendung der Konstruktionssystematik zu entwickeln und zu gestalten.

Inhalt	• Bedienung eines CAD-Programms für einfache grundlegende Anwendungen • Zeichnungsformate, Maßstäbe, Anordnung von Ansichten, Grundlagen der Bemaßung von Bauteilen • Teilansichten und Schnitte, technische Oberflächen und Kanten • Toleranzen, Passungen, Form- und Lagetoleranzen • Normteile (z.B. Schrauben, Muttern, Dichtungen) • Bauteilgestalt abhängig vom Fertigungsverfahren (z. B. Dreh-, Fräs-, Gussteile) • Baugruppe, Stückliste, Konstruktionssystematik
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Gruppenarbeit, Präsentation mit Laptop/Beamer, Demonstrationsmodelle und rechnergestützte Arbeitsplätze
Literatur	• Hoischen, H.; Fritz, A.: Technisches Zeichnen. 39. Aufl., Cornelsen. 2024. • Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit Creo Parametric. 4. Aufl., Europa-Lehrmittel. 2022.

Modul	R3.30: Werkstofftechnik
Modulbezeichnung engl.	<i>Materials Engineering</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Werkstoffe der Verfahrenstechnik Seminar zu Werkstoffauswahl
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr. mont. Helmut Wieser
Dozent(in)	Prof. Dr. mont. Helmut Wieser, Prof. Dr.-Ing. André Baeten, Prof. Dr.-Ing. Mesut Cetin
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 3. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU): 3 SWS Seminar (S) mit praktischen Übungen (Ü): 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 3 SWS; S, Ü: 2 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • die unterschiedlichen Werkstoffklassen und ihre Eigenschaften zu kennen. • das Verhalten von Werkstoffen in der Herstellung und in der Anwendung zu benennen. • Verfügbarkeit, Energiebedarf bei Herstellung und Verarbeitung, sowie Recycling von Werkstoffen zu kennen. • Beanspruchungsarten von Werkstoffen in der Verfahrenstechnik aufzuführen. • das Langzeitverhaltens von Werkstoffen für einfache Anwendungen einzuschätzen. <u>Fertigkeiten:</u> • die grundsätzliche Eignung von Werkstoffen für Anwendungen in der Verfahrenstechnik zu beurteilen. • das Werkstoffverhalten in der Herstellung und Verarbeitung zu beurteilen. • Versagensrisiken zu erkennen. <u>Kompetenzen:</u>

	• mit Werkstofftabellen und mit Werkstoffdatenbanken zu arbeiten. • sich im Team zu organisieren und Funktionalitäten für einfache Anwendungsbeispiele zu beschreiben. • Funktionalitäten in Werkstoffeigenschaften zu zerlegen.
Inhalt	• Übersicht über die unterschiedlichen Werkstoffarten, • Eigenschaften und Einsatzgebiete von Metallen, Keramiken, nachwachsenden Werkstoffen, und Kunststoffen • Atomarer Aufbau der unterschiedlichen Werkstoffklassen sowie dessen Auswirkung auf die Werkstoffeigenschaften. • Herstellung und Verarbeitung von Werkstoffen • Verfügbarkeit, und Eignung für das Recycling • Degeneration / Veränderung von Werkstoffen, • Hochtemperaturverhalten. • Reibung und Verschleiß; Korrosion und Oxidation • Prüfmethoden zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften. <u>Seminar zu Werkstoffauswahl</u> • Methodische Vorgehensweise bei der Werkstoffauswahl anhand von einfachen praktischen Beispielen • Vergleichende Betrachtung unterschiedlicher Werkstoffklassen hinsichtlich Funktionalitäten, Auswirkungen auf Einsatzgrenzen, Recyclierbarkeit und Energiebedarf, Haltbarkeit • Einführung in die Methodik der Informationsbeschaffung für Werkstoffe (Werkstoffdaten) • Prüfkonzpte zur Qualifikation von Werkstoffen für definierte Anwendungen. • Erarbeitung eines Werkstoffspezifischen Themas als Gruppenarbeit (z.B. Ermittlung des Anforderungsprofils, Werkstoffauswahl, Vergleich unterschiedlicher Werkstoffkonzepte, Durchführung von einfachen Prüfungen an Mustern, etc.)
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Demonstrationsobjekte, Kurzreferate und Gruppenarbeiten
Literatur	• Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde. Springer. 2018. • Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Springer. 2015. • Bergmann, W.: Werkstofftechnik, Teil 1 und 2. Hanser. • Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088: Taxonomie-Verordnung 2020.

Modul	R3.40: Informatik und Künstliche Intelligenz
Modulbezeichnung engl.	<i>Computer Science and Artificial Intelligence</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Lenz
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 3. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Mathematik und der Elektrotechnik

Angestrebte Lernergebnisse Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage,

Kenntnisse:

- Grundlagen der Informatik, einschließlich Datenstrukturen, Algorithmen und Programmiersprachen zu kennen.
- Software-Engineering-Prinzipien und -Methoden zu benennen.
- Grundlagen der Künstliche Intelligenz, einschließlich ihrer Geschichte, Anwendungsbereiche und ethischen Überlegungen, zu kennen.
- maschinelles Lernen, neuronale Netze und deren Einsatzmöglichkeiten zu beschreiben.
- Datenbanken und Datenverarbeitungstechniken zu benennen..
- aktuelle Technologien und Trends in der Informatik und KI, wie z.B. Big Data, Cloud Computing und das Internet der Dinge (IoT), zu überblicken.

Fertigkeiten:

- Softwarelösungen unter Verwendung moderner Programmier Techniken zu entwickeln und implementieren.
- Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung technischer Probleme anzuwenden.
- Modellen des maschinellen Lernens zur Analyse und Vorhersage von Daten zu entwickeln und zu trainieren.
- Datenanalysen durchzuführen und Ergebnisse zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen zu interpretieren.
- Entwicklungsumgebungen und Tools für die Softwareentwicklung und KI-Anwendungen zu nutzen.
- Probleme in interdisziplinären Teams unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Ansätze zu lösen.

Kompetenzen:

- komplexe ingenieurwissenschaftliche Probleme durch den Einsatz von Informatik und KI zu analysieren und zu lösen.
 - innovative Lösungen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ethischer Aspekte zu entwickeln.
 - Geeignete Technologien und Methoden für spezifische Anwendungen im Ingenieurwesen kritisch zu bewerten und auszuwählen.
 - technische Konzepte und Ergebnisse effektiv an Fachleute und Laien zu kommunizieren.
 - neue technologische Entwicklungen und Herausforderungen im Bereich Informatik und KI lebenslang zu lernen und anzupassen.
 - Teamarbeit und interdisziplinäre Zusammenarbeit zur Umsetzung von Projekten im Bereich Ingenieurwesen und KI zu leisten.
-

Inhalt	• Grundlagen der Informatik: - Einführung in die Programmierung (z.B. Python) - Datenstrukturen und Algorithmen - Softwareentwicklung und -design • Grundlagen der Künstlichen Intelligenz: - Geschichte und Entwicklung der KI - Grundlegende Konzepte und Techniken der KI - Überblick über maschinelles Lernen und neuronale Netze • Maschinelles Lernen: - Überwachtes und unüberwachtes Lernen - Entscheidungsbäume, Regression, Klassifizierung - Einführung in tiefe neuronale Netze • Anwendungen der KI im Ingenieurwesen: - Beispiele für KI-Anwendungen in der Robotik, Automatisierung und Fertigung - Fallstudien zu erfolgreichen KI-Projekten im Ingenieurwesen • Ethik und gesellschaftliche Auswirkungen von KI: - Diskussion über die ethischen Implikationen der KI - Auswirkungen von KI auf Arbeitsplätze und Gesellschaft
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Russel, S., Norvig, P. (Ed.): Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th Edition; Pearson Series; 2021. • Domingos, P.: The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World; Penguin; 2017.

Modul	R3.50: Messtechnik und Schadstoffe
Modulbezeichnung engl.	<i>Measurement Technology and Pollutants</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Thomas Osterland
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Elektrotechnik, der Chemie und der Ethik

**Angestrebte
Lernergebnisse** **Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in
der Lage,**

Kenntnisse:

- die Grundlagen der Messtechnik zu kennen und physikalische Prinzipien und Methoden zur Messung von Umweltparametern und Schadstoffen benennen zu können.
- Arten von Schadstoffen, deren Quellen und Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit (Schadstoffklassifizierung) zu kennen.
- nationale und internationale Richtlinien und Standards zur Überwachung und Kontrolle von Schadstoffen aufzuzählen.
- gängige Technologien und Geräte zur Erfassung und Analyse von Schadstoffkonzentrationen zu bezeichnen.

Fertigkeiten:

- geeignete Messtechniken zur Erfassung spezifischer Schadstoffe auszuwählen und anzuwenden.
- Messdaten zu erfassen, auszuwerten und zu interpretieren, um fundierte Entscheidungen zu treffen.
- mit Messgeräten einschließlich Kalibrierung, Wartung und Fehlersuche umgehen zu können.
- Berichte und Präsentationen zu erstellen, die die Ergebnisse der Messungen und Analysen klar und präzise darstellen.

Kompetenzen:

- Lösungen zur Reduzierung von Schadstoffemissionen und Verbesserung der Messmethoden zu erarbeiten.
- mit Fachleuten aus verschiedenen Disziplinen zusammenzuarbeiten, um umfassende Umweltlösungen zu entwickeln.
- Messmethoden und -ergebnisse kritisch zu hinterfragen und zu bewerten, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Daten zu gewährleisten.
- über ein Bewusstsein für die ethischen und gesellschaftlichen Implikationen der Messtechnik und Schadstoffüberwachung, insbesondere in Bezug auf den Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, zu verfügen.

Inhalt	• Einführung in die Messtechnik - Grundlagen der Messtechnik und Messdatenerfassung - Messgrößen und Messeinheiten - Prinzipien der Kalibrierung und Validierung von Messgeräten • Messtechnische Verfahren: - Mechanische, thermische, elektrische und optische Messverfahren - Sensoren und Messwandler: Funktionsweise und Einsatzgebiete - Datenverarbeitung und -analyse: Signalverarbeitung und -rauschunterdrückung • Anwendungen und Fallstudien: - Einsatz von Messtechnik in der Umweltüberwachung und -schutz - Fallstudien zu spezifischen Schadstoffen (z.B. Feinstaub, Stickoxide, Schwermetalle) - Rechtliche Rahmenbedingungen und Normen im Bereich der Schadstoffmessung
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Masters, G. M.; Wendell, P. E.: Introduction to Environmental Engineering and Science; 3rd Edition. • Wang, K. L.: Air Pollution Control Engineering (Handbook of Environmental Engineering, Band 1); Springer Science Business Media; 2010. • Harrison, R. M.; Perry, R. (Ed.): Handbook of Air Pollution Analysis; Second Edition; Springer; 1986. • Artiola, J. F.; Pepper, I. L., Brusseau, M. L. (Ed.): Environmental Monitoring and Characterization; Elsevier Academic Press; 2004.

Modul	R3.60: Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten
Modulbezeichnung engl.	<i>Presentation and Scientific Work</i>
Moduluntertitel	
Lehrveranstaltungen	
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Weigand
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine

Angestrebte Lernergebnisse Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage,

Kenntnisse:

- die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit zu kennen.
- Prinzipien und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, einschließlich Literaturrecherche, Zitierregeln und wissenschaftlicher Argumentation, zu benennen.
- die formalen Anforderungen und den strukturellen Aufbau von Berichten, Aufsätzen und Abschlussarbeiten zu kennen.
- verschiedene Präsentationsformen und -techniken, einschließlich der Nutzung von Präsentationssoftware und visuellen Hilfsmitteln zu beschreiben.
- Kommunikationsmodelle und deren Anwendung in der Präsentationstechnik zu benennen.

Fertigkeiten:

- relevante Informationen effizient zu recherchieren, zu bewerten und in die eigene Arbeit zu integrieren.
- wissenschaftliche Inhalte klar, präzise und strukturiert schriftlich darzustellen.
- komplexe technische und wissenschaftliche Inhalte verständlich und überzeugend vor einem Publikum zu präsentieren.
- moderne Präsentationstechnologien einzusetzen und ansprechende, informative Präsentationsfolien zu erstellen.

Kompetenzen:

- kritisch zu denken, Probleme zu identifizieren und durch wissenschaftliches Arbeiten Lösungen zu entwickeln.
- den Arbeitsprozess eigenständig zu planen, zu organisieren und durchzuführen, um wissenschaftliche Arbeiten fristgerecht zu erstellen.
- effektiv in Teams zu arbeiten, um gemeinsame Projekte zu planen und durchzuführen.
- konstruktives Feedback zu geben und zu empfangen sowie die eigene Arbeit kritisch zu reflektieren und zu verbessern.

Inhalt	• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten: - Definition und Merkmale wissenschaftlichen Arbeiten - Aufbau und Struktur wissenschaftlicher Arbeiten - Literaturrecherche und -verwaltung - Zitationsstile und Plagiatsvermeidung • Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens: - Formulierung von Forschungsfragen und Hypothesen - Qualitative und quantitative Forschungsmethoden - Datenanalyse und Interpretation • Schriftliche Kommunikation: - Verfassen von Berichten, Essays und Abschlussarbeiten - Stil und Sprache in wissenschaftlichen Texten - Feedback und Überarbeitung von Texten • Mündliche Präsentationstechniken: - Planung und Strukturierung von Präsentationen - Einsatz von Visualisierungsmitteln (z.B. PowerPoint, Poster) - Rhetorische Mittel und Körpersprache - Umgang mit Lampenfieber und Publikumsinteraktion • Praktische Übungen: - Erstellung einer kurzen wissenschaftlichen Arbeit zu einem technischen Thema - Durchführung und Bewertung von Präsentationen im Plenum
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Theisen, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit; 19.Auflage; Vahlen; 2024. • Buch, S. I.: Präsentieren können: Das neue Handbuch für authentische Präsentationen. So begeistern Sie Ihr Publikum. Mit zahlreichen Beispielen und Checklisten; Rheinwerk Computing; 2023. • Seifert, J. W.: Visualisieren Präsentieren Moderieren: Der Klassiker. 44. Aufl. Gabal. 2024.

Modul	R4.10: Wärme- und Strömungslehre
Modulbezeichnung engl.	<i>Thermal and Fluid Mechanics</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Thermodynamik Fluidmechanik
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Max Wedekind
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Max Wedekind, Prof. Dr.-Ing. Alexandra Jördening
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Physikalisches Grundverständnis, Ingenieursmathematik, Ingenieurinformatik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> - thermodynamische Systeme abzugrenzen und durch Zustandsgrößen zu beschreiben. - Energieformen, deren Umwandelbarkeit und die dabei bestehenden Beschränkungen wiederzugeben. - bedeutende Größen und Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik darzustellen. - den Einfluss der Turbulenz auf das Strömungsverhalten und die Bedeutung von Grenzschichten zu benennen. <u>Fertigkeiten:</u> - Zustands- und Prozessgrößen zu differenzieren. - Modellgesetze und Zustandsdiagramme zur Bilanzierung einfacher thermodynamischer Systeme und Prozesse anzuwenden. - Bilanzgleichungen eigenständig aufzustellen. - Modellgesetze der Fluidmechanik zur Lösung von einfachen Problemstellungen aus der Hydrostatik und Hydrodynamik anzuwenden. - angewandte strömungstechnische Problemstellungen eigenständig zu identifizieren und zu abstrahieren.

	• Fluidkräfte und Druckverluste theoretisch und experimentell analysieren zu können. <u>Kompetenzen:</u> • die Hauptsätze der Thermodynamik zur Bewertung von Energiewandlungsprozessen heranzuziehen. • Prozesse zu definieren, um thermodynamische Systeme zu verändern. • Lösungsansätze für theoretische und experimentelle Fragestellungen der technischen Strömungsmechanik zu finden.
Inhalt	• Einführung in die Technische Thermodynamik • Nullter und Erster Hauptsatz der Thermodynamik • Zweiter und Dritter Hauptsatz der Thermodynamik • Ideale und reale Gase • Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen für Gase und Flüssigkeiten • Stationäre Fließprozesse • Kreisprozesse • Stoffeigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten • Statik der Fluide (Hydrostatik, Aerostatik) • Masse-, Energie- und Impulserhaltung der eindimensionalen Stromfadentheorie • Inkompressible, stationäre Rohrströmungen mit Reibung und Energiezufuhr • Laminare und turbulente Strömungen • Um- und Durchströmung von Körpern, Strömungswiderstand • Einführung in die Strömungsmesstechnik
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentationen, Onlinematerial, rechnergestützte Arbeitsplätze
Literatur	• Atkins, P.: Vier Gesetze, die das Universum bewegen. Reclam. 2010. • Heidemann, W. Technische Thermodynamik. Wiley-VCH, 2016. • Baehr, H. D.: Thermodynamik. Springer (aktuelle Auflage) • Langeheinecke, K.; Jany, P.; Sapper, E.: Thermodynamik für Ingenieure. Vieweg. 2017. • Böswirth, L.: Technische Strömungslehre. Vieweg. 2008. • Zierep, J.; Braun, G.: Grundzüge der Strömungslehre. Teubner. 2018. • Skript

Modul**R4.20: Ingenieurarbeit**

Modulbezeichnung engl.	<i>Engineering Project</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Veranstaltungsturnus	Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Weigand
Dozent(in)	Themenbezogenen Professor(inn)en der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Studiengangs. Es trägt zur Profilbildung der Ingenieurpersönlichkeit bei und bildet eine sinnvolle Grundlage für das Praxissemester.
Arbeitsaufwand	150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Apparatekonstruktion und CAD, Informatik und Künstliche Intelligenz
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Vorgehensweisen zur Reduzierung einer komplexen Ingenieursaufgabe auf übersichtlichere Teilsysteme aufzuzeigen. • geeignete Werkzeuge für unterschiedliche Unteraufgaben zu ermitteln. <u>Fertigkeiten:</u> • Werkzeuge zur Lösung einer Ingenieursaufgabe anzuwenden, z.B. CAD, Berechnungsprogramme oder Simulationsprogramme. • Lösungen von Teilsystemen zur Gesamtlösung zu kombinieren. <u>Kompetenzen:</u> • selbstständig eine umfangreiche Ingenieursarbeit zu planen, auszuführen und zeitlich zu kontrollieren. • mit Hilfswerkzeugen ermittelte Ergebnisse zu kontrollieren und zu bewerten. • eine selbstständig erarbeitete Ingenieursarbeit übersichtlich und nachvollziehbar darzustellen, zusammenzufassen und fachlich zu vertreten.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.

Modul	R4.30: Rechtliche Grundlagen
Modulbezeichnung engl.	<i>Basics of Law</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine

Angestrebte Lernergebnisse **Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage,**

Kenntnisse:

- die Grundlagen des Rechts zu kennen und zwischen öffentlichem und privatem Recht zu unterscheiden.
- die wesentlichen Elemente von Verträgen – einschließlich Vertragsschluss, Vertragsarten und Vertragsbeendigung – zu benennen.
- die rechtlichen Rahmenbedingungen von Arbeitsverhältnissen, einschließlich Arbeitnehmerrechte und -pflichten zu beschreiben.
- die Grundlagen der zivilrechtlichen Haftung, einschließlich Verschuldens- und Gefährdungshaftung, wiederzugeben.
- die gesetzlichen Regelungen im Bauwesen und Umweltschutz, die für Ingenieure relevant sind, zu kennen.

Fertigkeiten:

- rechtliche Dokumente und Verträge zu lesen, zu interpretieren und die wesentlichen rechtlichen Fragen zu identifizieren.
- Lösungsansätze für rechtliche Fragestellungen im Ingenieurwesen unter Berücksichtigung der relevanten Gesetze und Vorschriften zu entwickeln.
- rechtliche Sachverhalte und Probleme mit Fachleuten und Laien effektiv zu kommunizieren.

Kompetenzen:

- rechtliche Prinzipien in konkreten ingenieurwissenschaftlichen Projekten anzuwenden und rechtliche Risiken zu erkennen und zu minimieren.
- mit Juristen und anderen Fachleuten zusammenzuarbeiten, um komplexe rechtliche und technische Probleme zu lösen.
- ein Bewusstsein für die ethischen Implikationen rechtlicher Entscheidungen und die Verantwortung des Ingenieurs im rechtlichen Kontext zu entwickeln und praktisch anzuwenden.

Inhalt	• Einführung in das Rechtssystem - Grundlegende Konzepte und Strukturen des Rechtssystems, einschließlich der Unterscheidung zwischen öffentlichem und privatem Recht - Überblick über die verschiedenen Rechtsquellen, wie Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Verträge • Vertragsrecht: - Grundlagen des Vertragsrechts, einschließlich Vertragsabschluss, Vertragsarten und Vertragsinhalte - Besondere Vertragsformen im Ingenieurwesen, wie Werkverträge und Dienstleistungsverträge - Rechte und Pflichten der Vertragsparteien sowie Haftungsfragen • Arbeitsrecht: - Wichtige Aspekte des Arbeitsrechts, die für Ingenieure relevant sind, wie Arbeitsverträge, Arbeitszeiten, Arbeitsschutz und Kündigungsrecht - Spezifische Regelungen für Ingenieure und technische Berufe • Bau- und Planungsrecht: - Einführung in das Bau- und Planungsrecht, einschließlich Bauordnungsrecht und Bauplanungsrecht - Genehmigungsverfahren und rechtliche Anforderungen an Bauprojekte - Umweltrechtliche Aspekte und Nachhaltigkeitsanforderungen • Produkthaftungsrecht: - Grundlagen der Produkthaftung und deren Bedeutung für Ingenieure - Pflichten bei der Produktentwicklung und -überwachung - Fallstudien zu Produkthaftungsfällen im Ingenieurwesen • Technische Normen und Standards: - Bedeutung von technischen Normen und Standards im Ingenieurwesen - Rechtliche Verbindlichkeit und Anwendung von Normen in der Praxis • Ethik und Recht im Ingenieurwesen: - Ethische Fragestellungen und deren rechtliche Implikationen - Fallbeispiele zu ethischen Dilemmata und deren rechtlicher Bewertung • Aktuelle rechtliche Entwicklungen im Ingenieurwesen: - Überblick über neue gesetzliche Regelungen und deren Auswirkungen auf die Ingenieurpraxis - Diskussion aktueller rechtlicher Herausforderungen und Trends
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Sodan H., Ziekow, J.: Grundkurs Öffentliches Recht; 10. Aufl. C. H. Beck. 2023. • Bürgerliches Gesetzbuch: BGB; 95. Aufl. 2025.

Modul	R4.40: Spezielle Elektrotechnik
Modulbezeichnung engl.	<i>Special Electrical Engineering</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Fiorentino Valerio Conte
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Bauphysik und der Thermodynamik

Angestrebte Lernergebnisse Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, Kenntnisse:

- fortgeschrittene Schaltungstechnik, d.h. komplexe elektrische Schaltungen, einschließlich nichtlinearer und zeitvarianter Systeme, zu verstehen.
- erweiterte Methoden der Signal- und Systemanalyse, inklusive Fourier- und Laplace-Transformationen, zu benennen.
- detailliertes Wissen über den Aufbau, die Funktionsweise und die Steuerung von elektrischen Maschinen und Antriebssystemen wiederzugeben.
- Grundlagen der Leistungselektronik, einschließlich der Funktionsweise von Umrichtern, Wechselrichtern und anderen leistungselektronischen Bauelementen, aufzuzählen.
- Modellierung, Analyse und Regelung dynamischer Systeme vertieft zu kennen.

Fertigkeiten:

- komplexe elektrische Systeme und deren Komponenten zu analysieren, designen und zu optimieren.
- theoretische Konzepte in praktischen Laborumgebungen, inklusive der Nutzung moderner Software-Tools zur Simulation und Analyse elektrischer Systeme, anzuwenden.
- kreative und effektive Lösungen für technische Probleme in der Elektrotechnik zu entwickeln.
- Projekte im Bereich der Elektrotechnik zu planen und durchzuführen und in interdisziplinären Teams zu arbeiten.

Kompetenzen:

- mit Fachleuten aus anderen Ingenieurbereichen effektiv zusammenzuarbeiten, um komplexe technische Herausforderungen zu bewältigen.
- neue Technologien und deren potenzieller Anwendungen in der Elektrotechnik kritisch zu bewerten und zu analysieren.
- ihre Kenntnisse und Fertigkeiten in einem sich ständig weiterentwickelnden technologischen Umfeld selbständig weiterzuentwickeln.
- Technische Informationen sowohl schriftlich als auch mündlich an ein Fachpublikum sowie an Laien klar und präzise zu kommunizieren.

Inhalt	• Fortgeschrittene Schaltungsanalyse: Vertiefung der Analyse von Wechselstromkreisen, Nutzung von Laplace-Transformationen und Fourier-Analysen. • Elektrische Maschinen und Antriebe: Detaillierte Betrachtung von Transformatoren, Synchron- und Asynchronmaschinen sowie deren Steuerungen. • Leistungselektronik: Einführung in die Halbleiterbauelemente, Wechselrichter, Gleichrichter und deren Anwendungen in der Energietechnik. • Signalverarbeitung: Grundlagen und Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung in der Elektrotechnik. • Regelungstechnik: Einführung in die Regelung von elektrischen Systemen, PID-Regler und moderne Regelungsverfahren. • Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Grundlagen und Techniken zur Sicherstellung der EMV in elektrischen Geräten und Systemen. • Moderne Anwendungen: Betrachtung aktueller Themen wie erneuerbare Energien, Smart Grids und Elektromobilität.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Horowitz, P., Hill, W.: The Art of Electronics; Cambridge University Press; Third Edition; 2015. • Hambley, A. R.: Electrical Engineering: Principles & Applications, Global Edition; Pearson, 2018.

Modul	R4.50: Kommunikation und Selbstreflexion
Modulbezeichnung engl.	<i>Communication and Self-Reflection</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 4. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine

Angestrebte Lernergebnisse Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage,

Kenntnisse:

- theoretische Modelle und Prinzipien der zwischenmenschlichen Kommunikation, einschließlich verbaler und nonverbaler Kommunikation, zu kennen.
- die Besonderheiten der Kommunikation im technischen Umfeld, einschließlich der Erstellung technischer Berichte, Präsentationen und Dokumentationen, zu benennen.
- die ethischen Prinzipien und Standards, die für Ingenieure relevant sind, sowie die gesellschaftliche Verantwortung von Ingenieuren zu beschreiben.
- die gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen, die die Ingenieurpraxis beeinflussen, wiederzugeben.

Fertigkeiten:

- komplexe technische Informationen klar und präzise an verschiedene Zielgruppen zu vermitteln, sowohl mündlich als auch schriftlich.
- ethische Dilemmata zu identifizieren und kritisch zu analysieren, um fundierte Entscheidungen zu treffen.
- in multikulturellen Teams zu arbeiten und interkulturelle Kommunikationsbarrieren zu überwinden.
- Kommunikationsstrategien zur Vermeidung und Lösung von Konflikten im beruflichen Umfeld anzuwenden.

Kompetenzen:

- ethische Überlegungen in den Entscheidungsprozess einzubeziehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.
- in interdisziplinären Teams effektiv zu arbeiten und Führungsrollen zu übernehmen, um gemeinsame Ziele zu erreichen.
- das eigene Kommunikationsverhalten und die eigenen ethischen Überzeugungen kritisch zu reflektieren und kontinuierlich zu verbessern.
- ein ausgeprägtes Bewusstsein für die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen ingenieurtechnischer Entscheidungen zu entwickeln.

Inhalt	• Grundlagen der Kommunikation: - Verbal- und Nonverbal-Kommunikation - Aktives Zuhören und Feedback-Techniken - Präsentationstechniken und öffentliches Reden - Interkulturelle Kommunikation und deren Bedeutung im globalen Ingenieurwesen • Technische Dokumentation und Berichterstattung: - Schreiben technischer Berichte - Erstellung von Projektdokumentationen - Nutzung von visuellen Hilfsmitteln zur Datenpräsentation • Einführung in die Ethik: - Grundlegende ethische Theorien und Konzepte - Berufsethik und Verantwortung im Ingenieurwesen - Fallstudien zu ethischen Fragestellungen im Ingenieurwesen • Ethik in der Praxis: - Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung - Umgang mit Interessenkonflikten - Datenschutz und ethische Fragen im Umgang mit Technologie • Teamarbeit und Konfliktmanagement: - Dynamiken in der Teamarbeit - Techniken zur Konfliktlösung - Rollenverteilung und Verantwortung in Projekten
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Plate, M.: Grundlagen der Kommunikation: Gespräche effektiv gestalten; UTB-GmbH; 2013. • Maser, W.: Lehrbuch Ethik: Grundlagen, Problemfelder und Perspektiven (Studienmodule Soziale Arbeit); Beitz Juventa; 2013. • Johannesen, R. L.: Ethics in Human Communication; Waveland Pr Inc; 6th edition; 2007.

Modul	R4.60: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Modulbezeichnung engl.	<i>Business Management</i>
Moduluntertitel	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensgründung
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan Braunreuther
Dozent(in)	Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Hafner, MBA und weitere
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 3. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 90 h (SU: 3 SWS; Ü: 2 SWS) Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • den grundlegenden Aufbau des externen Rechnungswesens zu benennen. • den prinzipiellen Aufbau der Finanzberichterstattung zu beschreiben. • die Auswirkungen von Megatrends auf die strategische Unternehmensführung zu benennen. • grundlegende Zusammenhänge aus dem Arbeits- und Steuerrecht zu betriebswirtschaftlichen Abläufen aufzuzeigen. • gängige betriebswirtschaftliche Vorgänge aufzuführen und die Fachterminologie auseinander zu halten. • Methoden zur Ausarbeitung von Geschäftsideen auszuführen. <u>Fertigkeiten:</u>

	• Wechselwirkungen der firmeninternen Prozesse sowie der Firmenpolitik auf die Zielkonflikte im Unternehmen zu verstehen. • Prozesse und Methoden des internen Rechnungswesens zu verstehen. • aus der betriebswirtschaftlichen Sicht Kurz- und Langfristentscheidungen abzuleiten. • Businesspläne für diverse Geschäftsideen unter Anwendung einschlägiger Methoden abzuleiten. • Hindernisse für den Projekterfolg frühzeitig zu erkennen, ihnen vorzubeugen und sie gegebenenfalls abzuwenden. <u>Kompetenzen:</u> • für bestimmte betriebswirtschaftliche Vorgänge aus dem internen Rechnungswesen selbstständig Berechnungen durchzuführen und Ergebnisse ingenieurstechnisch zu interpretieren. • ‚Make or Buy‘-Entscheidungen zu lösen. • Invest- und Finanzierungsvorhaben zu beurteilen. • Geschäftsideen aus dem Fachkontext abzuwägen und zu evaluieren. • Businesspläne in einer Gruppe selbstständig zu entwickeln und zu bewerten.
Inhalt	<u>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre:</u> • Auswirkungen der Megatrends auf die Unternehmensausrichtung • Kosten- und Leistungsrechnung • Vollkosten- und Teilkostenrechnung • Investition und Finanzierung • Grundlagen des Arbeitsrechts mit Fokus auf Vergütung • Einführung in die Grundlagen der Bilanzierung <u>Grundlagen der Unternehmensgründung:</u> • Grundlagen Businessplan • Business Model Canvas • Leistungs- und Produktportfolio • Markt und Wettbewerb • Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Analyse • Marketing und Vertrieb • Finanzplanung und Finanzierung • Management, Personal und Organisation • Innovationsmanagement • Grundzüge des Steuerrechts • Gemeinsame Erstellung eines Businessplans für eine ‚reale‘ Geschäftsidee
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte, Kurzreferate und Gruppenarbeiten, Teamevents, Der Stoff des Seminaristischen Unterrichts wird über reale Fallbeispiele in Gruppen erarbeitet bzw. vertieft.
Literatur	• Steven, M.: BWL für Ingenieure: Bachelor-Ausgabe, Oldenbourg, München 2012. • Hutzschenreuter, T.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, 7. Aufl., Lehrbuch, Springer Gabler, Wiesbaden 2022. DOI: 10.1007/978-3-658-34210-4.

-
- Müller, D.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure: Mit 70 Tabellen, 1. Aufl., Springer, Berlin, Heidelberg 2006.
 - Nagl, A.: Der Businessplan: Geschäftspläne professionell erstellen mit Checklisten und Fallbeispielen, 10. Aufl., Springer eBook Collection, Springer Gabler, Wiesbaden 2020. DOI: 10.1007/978-3-658-30924-4.
 - Heidbrink, M.; Jenewein, W.: High-Performance-Organisationen: Wie Unternehmen eine Hochleistungskultur aufbauen; [mit exklusiven Fallbeispielen aus Wirtschaft, Kultur und Spitzensport: Lucerne Festival Orchestra, DFB-WM-Team 2010, mymuesli, BMW, Credit Suisse u.a, Schäffer-Poeschel, Stuttgart 2011.
 - BMWi, Gründerzeiten 07 Businessplan: Businessplan 2019, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Gruenderzeiten/infoletter-gruenderzeiten-nr-07-businessplan.pdf?__blob=publicationFile&v=39. Zuletzt geprüft am 24.04.2020.
 - BMWi, Business Model Canvas: Vorlage 2020, http://www.existenzgruender.de/SharedDocs/Downloads/DE/Checklisten-Uebersichten/Businessplan/16_Business-modell-Canvas.pdf?__blob=publicationFile. Zuletzt geprüft am 24.04.2020.
-

Modul	R5.10: Praktische Tätigkeit (Praxissemester) mit Bericht
Modulbezeichnung engl.	<i>Practical Training (Internship) with Report</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Praktische Tätigkeit (Praxissemester) Wissenschaftlicher Bericht
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 5. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Arbeitsaufwand	Praktische Tätigkeit: 840 h Wissenschaftlicher Bericht: 60 h Gesamtaufwand: 900 h
Credit Points (CP)	30
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mind. 70 CP aus den Semestern 1 bis 4 (siehe § 5 Abs. 2 SPO)
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> - ingenieurmäßige Arbeitsbereiche in die Aufbau- und Ablauforganisation von Firmen bzw. Institutionen einzuordnen. - technologische Zusammenhänge des gewählten Praktikums zu beschreiben. - die Notwendigkeit wissenschaftlichen Arbeitens weiterführend zu verstehen. <u>Fertigkeiten:</u> - ihre bisher erworbenen ingenieurs-, sozial- und weitere fach-Kenntnisse in einem Unternehmen anzuwenden und zu erproben. - unter fachlicher Hilfestellung komplexe ingenieurstechnische Probleme zu bearbeiten. - selbstständige Literatur- und Patentrecherchen durchzuführen. <u>Kompetenzen:</u> - durch angeleitete Mitarbeit in der Arbeitsgruppe neue Erkenntnisse zu sammeln. Angestrebt ist die Stärkung der internationalen Kompetenz (Praktikum im Ausland, Korrespondenz in fremden Sprachen). - ihre erarbeiteten Konzepte und Lösungen umzusetzen und zu präsentieren. - Versuchsdaten wissenschaftlich aufzubereiten. - auf Basis der bisher erworbenen Kenntnisse einen wissenschaftlichen Bericht zu verfassen um mit einschlägigen Fachleuten bzw. Spezialisten kommunizieren und zusammenarbeiten zu können.

Inhalt	Ingenieurmäßiges Arbeiten in max. drei (mind. einem) der folgenden Bereiche: • Verwaltung und Genehmigungsverfahren • Entwicklung, Berechnung, Projektierung, Konstruktion • Produktionsplanung, Fertigungsplanung und -steuerung, Montageplanung und -steuerung • Ingenieurtechnische Begleitung von Betrieb, Instandhaltung und Instandsetzung von Maschinen und Anlagen des Rettungsingenieurwesens • Prüfung, Abnahme, Versuch • Vertrieb, Führung eins (rettungs-) ingenieurtechnischen Unternehmens, Beratung • Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem Thema • Verfassen eines wissenschaftlichen Berichtes zu einem technischen Zusammenhang
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	digitale Lernplattform „Moodle“, Online-Material, Literatur- und Wissensdatenbanken, Bibliotheken sowie Unternehmensspezifisch
Literatur	• Hungenberg, H., Wulf, T.: Grundlagen der Unternehmensführung, 6. Aufl., Lehrbuch, Springer Gabler, Wiesbaden, Heidelberg 2021. DOI: 10.1007/978-3-658-35423-7. • Braun, S., Senger, E.: Nachhaltigkeitsreporting 4.0, in CSR und Nachhaltigkeitsstandards: Normung und Standards im Nachhaltigkeitskontext, Management-Reihe Corporate Social Responsibility (Hrsg.: B. Schwager), Springer Gabler. Berlin, Heidelberg 2022, S. 119–133. • Robens, G., Holzberger, S., Kirchner, A., Kugel, U., Maier, M., Schmid, D.: Produktionsorganisation: Qualitätsmanagement und Produktpolitik, 11. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel Nourney Vollmer GmbH & Co. KG, Haan-Gruiten 2019. • Schwager, B.: CSR und Nachhaltigkeitsstandards. Springer Gabler. Berlin. 2022. ISBN 978-3-662-64913-8 • Blessing, L. T. M.; Chakrabarti, A.: DRM, a design research methodology, Springer, Dordrecht, Heidelberg 2009. DOI: 10.1007/978-1-84882-587-1. <u>Wissenschaftlicher Bericht</u> • Diverse Fachliteratur, je nach betrieblicher Ausrichtung. • Heesen, B.: Wissenschaftliches Arbeiten: Methodenwissen für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium, 3. Aufl., Springer Gabler, Berlin, Heidelberg 2014. DOI: 10.1007/978-3-662-43347-8. • Hering, H.: Technische Berichte: Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen, 8. Aufl., Lehrbuch, Springer Vieweg, Wiesbaden, Heidelberg 2019. DOI: 10.1007/978-3-658-23484-3. • Maier, P.; Barney, A.; Price, G.: Study Skills for Science, Engineering & Technology Students. Pearson. 2014 • Weissgerber, M.; Götz, A.: Schreiben in technischen Berufen: Der Ratgeber für Ingenieure und Techniker: Berichte, Anleitungen, Spezifikationen, Schulungsunterlagen und mehr. Publicis. 2019

Modul**R6.10: Wahlpflichtmodule**

Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 6./7. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Die Wahlpflichtmodule sind zentraler Bestandteil des Studiengangs. Sie ermöglichen eine individuelle Profilbildung.
Arbeitsaufwand	6. Semester: 450 h 7. Semester: 450 h Gesamtaufwand: 900 h
Credit Points (CP)	30 6. Semester: 15, 7. Semester: 15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende ausgewählte fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Fachspezifika aus den jeweiligen Modulen zu kennen. <u>Fertigkeiten:</u> • fortgeschrittene Aufgabenstellungen aus den jeweiligen Modulen zu bearbeiten. <u>Kompetenzen:</u> • geeignete Bildungsangebote zur Entwicklung eines eigenen Themenprofils auszuwählen. • geeignete Lösungsstrategien auszuwählen. • Ergebnisse bei fortgeschrittenen Aufgabenstellungen zu bewerten.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe zugeordnete Module. Studien- und Prüfungsleistungen, die im Ausland erbracht wurden, werden gemäß Studien- und Prüfungsordnung ganz oder teilweise angerechnet, wenn sie in einem vergleichbaren technischen Studiengang erworben wurden.

Modul	_ Schutxtextilien, persönliche und allgemeine Ausrüstung
Modulbezeichnung engl.	<i>Protective Textiles, Personal and General Equipment</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 6. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse aus der Physik und der Chemie

Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, Kenntnisse: • die grundlegenden Eigenschaften von Textilfasern und -materialien, insbesondere in Bezug auf ihre Verwendung in Schutztextilien, zu benennen. • die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Materialien, die in Schutztextilien verwendet werden, zu kennen – einschließlich ihrer Beständigkeit gegen Hitze, Chemikalien, und mechanische Belastungen. • nationale und internationale Standards und Vorschriften aufzuzählen, die für Schutztextilien relevant sind, einschließlich Sicherheits- und Qualitätsanforderungen. • die verschiedenen Einsatzgebiete von Schutztextilien (wie z.B. in der Industrie, im Gesundheitswesen oder im militärischen Bereich) zu kennen. Fertigkeiten: • die Eigenschaften und Leistungsfähigkeit verschiedener Schutztextilien zu analysieren und zu bewerten. • innovative Schutztextilien, die spezifische Anforderungen erfüllen, zu entwerfen und zu entwickeln. • ingenieurwissenschaftliche Methoden zur Lösung komplexer Probleme im Bereich der Schutztextilien anzuwenden. Kompetenzen: • mit Fachleuten aus verschiedenen Disziplinen zusammenzuarbeiten, um umfassende Lösungen im Bereich Schutztextilien zu entwickeln. • kritisch über bestehende Lösungen nachzudenken und innovative Ansätze zur Verbesserung von Schutztextilien zu entwickeln. • Projekte im Bereich der Entwicklung und Implementierung von Schutztextilien zu planen, durchzuführen und zu überwachen.
Inhalt	• Einführung in Schutztextilien • Materialwissenschaften und Fasertechnologie • Herstellungstechniken • Anwendungen von Schutztextilien • Leistungsbewertung und Testmethoden • Innovationen und Zukunftstrends • Fallstudien und Praxisbeispiele • Projektarbeit und Praktische Übungen
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Wang, F., Gao, C. (Ed.): Protective Clothing: Managing Thermal Stress; Woodhead Publishing. • Chapman, R. A. (Ed.): Smart Textiles for Protection; Woodhead Publishing. • Handbook of Technical Textiles, Volume 1: Technical Textile Processes, Second Edition; Woodhead Publishing Series in Textiles, 2016. • McLoughlin, J., Sabir, T.: High-Performance Apparel, Materials, Development, and Applications; Woodhead Publishing Series in Textiles, 2017.

Modul	_ Sonderfahrzeugbau
Modulbezeichnung engl.	<i>Special-Purpose Vehicle Construction</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 7. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Technischen Mechanik und der Elektrotechnik.

Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, Kenntnisse: • die grundlegenden Prinzipien und Technologien, die in der Konstruktion und dem Bau von Sonderfahrzeugen zum Einsatz kommen, zu kennen. • Materialien, die häufig im Sonderfahrzeugbau verwendet werden, einschließlich ihrer Eigenschaften und Auswahlkriterien, zu bezeichnen. • die mechanischen und dynamischen Aspekte von Fahrzeugen, einschließlich der Berechnung von Belastungen und Bewegungen, zu benennen. • die elektronischen Systeme und Steuerungen, die in Sonderfahrzeugen integriert sind, aufzuzählen. • die gesetzlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen, die beim Bau und Betrieb von Sonderfahrzeugen zu beachten sind, wiederzugeben. Fertigkeiten: • Sonderfahrzeuge zu entwerfen und zu konstruieren, unter Berücksichtigung von Funktionalität, Sicherheit und Effizienz. • technische Probleme zu identifizieren, zu analysieren und kreative Lösungen zu entwickeln. • theoretischer Kenntnisse auf praktische Aufgaben im Bereich des Sonderfahrzeugbaus, einschließlich der Nutzung von CAD-Software und anderen technischen Werkzeugen, anzuwenden. • Projekte im Bereich des Sonderfahrzeugbaus zu planen, zu organisieren und erfolgreich abzuschließen. Kompetenzen: • effektiv mit Fachleuten aus verschiedenen Disziplinen zusammenzuarbeiten, um komplexe Projekte im Sonderfahrzeugbau zu realisieren. • sowohl mündlich als auch schriftlich technische Informationen klar und präzise zu kommunizieren. • innovative Ansätze im Sonderfahrzeugbau zu entwickeln und umzusetzen. • ein Bewusstsein für die Bedeutung von nachhaltigen Praktiken und die Fähigkeit, umweltfreundliche Lösungen im Fahrzeugbau zu integrieren.
Inhalt	• Einführung in den Sonderfahrzeugbau • Konstruktionsprinzipien und Design • Materialkunde und Fertigungstechniken • Antriebstechnologien und Energiemanagement • Fahrzeugdynamik und -sicherheit • Regulatorische Rahmenbedingungen und Normen • Projektmanagement und Wirtschaftlichkeit • Zukunftstrends und Innovationen
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.

-
- Literatur**
- Küçükay, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Antriebe, Getriebe, Energieverbrauch, Bremsen, Fahrdynamik, Fahrkomfort; Springer; 2022.
 - Hoepke, E., Breuer, S. (Hrsg.): Nutzfahrzeugtechnik Grundlagen, Systeme, Komponenten; 8.- Auflage; Springer.
-

Modul	_ Technische Ausrüstung
Modulbezeichnung engl.	<i>Technical Equipment</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im ...
Modulverantwortlich	N.N.
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, ... Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • feuerwehrtechnischen Geräte zu kennen <u>Fertigkeiten:</u> • die unterschiedlichen Geräte und deren Eigenschaften aufzuzeigen • ausgewählte Geräte zu beherrschen • Fehler und Probleme in Geräten zu erkennen und gegebenenfalls zu beheben <u>Kompetenzen:</u> • einem Geräteschutzwart gleichgestellt zu sein • eine Bedarfsplanung gem. entsprechenden Qualitätsstandards aufzustellen • gleichzeitig entsprechende externe Zertifikate zu erwerben
Inhalt	• Qualitätsmanagement für die technische Ausrüstung • Standards für die technische Ausrüstung • rechtliche Grundlagen für die technische Ausrüstung • generelle Bedarfsplanung • Feuerwehrtechnische Grundausrüstung • Feuerwehrtechnische Spezialausrüstung • Rettungstechnische Grundausrüstung

	• Rettungstechnische Spezialausrüstung • Atemschutzausrüstung • Geräteplanung, Geräteproduktion • Fehler- und Störungs-Erkennung
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	
Literatur	• ... • ...

Modul	_ Einsatzkommunikation
Modulbezeichnung engl.	<i>Operational Communication</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im ...
Modulverantwortlich	N.N.
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, ... Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik und Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der Alarmierung zu benennen • Techniken der Einsatzkommunikation zu kennen <u>Fertigkeiten:</u> • die unterschiedlichen Arten der Einsatzkommunikation und deren Eigenschaften aufzuzeigen • ausgewählte Arten der Einsatzkommunikation zu beherrschen • Schnittstellen von Einsatz-IT zu erkennen <u>Kompetenzen:</u> • die Einsatzleitung sicher und effizient mittels der Einsatzkommunikation zu unterstützen • gleichzeitig das entsprechende externe Zertifikat zu erwerben
Inhalt	• Rechtliche Grundlagen der Alarmierung und des Einsatzes • Grundlagen der Alarmierung • Analoge und digitale Alarmierung • Aufbau und Organisation Integrierter Leitstellen • Technik in den Integrierten Leitstellen • Vernetzung der Integrierten Leitstellen • Digitalfunk

	• Objektfunk • Einsatz-IT • Kommunikation in kritischen Situationen • ...
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	
Literatur	• ... • ...

Modul	_ Brandschutz und Bautenschutz
Modulbezeichnung engl.	<i>Fire Protection and Building Protection</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Wintersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 7. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Spezialisierungsmodul des Studiengangs. Es dient zur erweiterten Ausbildung und beginnender Profilbildung.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Bauphysik und der Thermodynamik

Angestrebte Lernergebnisse Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage,

Kenntnisse:

- die physikalischen und chemischen Grundlagen von Bränden, Brandverlauf und Brandbekämpfung zu kennen.
- die relevanten Normen, Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen im Bereich Brandschutz und Bautenschutz zu bezeichnen.
- die Eigenschaften und das Verhalten von Baustoffen und -konstruktionen bei Brandeinwirkung zu benennen.
- Prinzipien und Methoden des Bautenschutzes – einschließlich der Schutzmaßnahmen gegen Feuchtigkeit, Korrosion und biologische Schädlinge – aufzuzählen.

Fertigkeiten:

- Brandschutzkonzepte, einschließlich der Planung von Flucht- und Rettungswegen, zu entwickeln und umzusetzen.
- Risikoanalysen zur Identifikation potenzieller Brandgefahren und Bewertung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen durchzuführen.
- Brandschutzübungen und Tests zur Überprüfung der Wirksamkeit von Brandschutzsystemen anzuwenden.
- bauliche und technische Maßnahmen im Brandschutz und Bautenschutz technisch zu bewerten.

Kompetenzen:

- mit Architekten, Bauingenieuren und anderen Fachleuten zur Integration von Brandschutz- und Bautenschutzmaßnahmen in Bauprojekte zusammenzuarbeiten.
- innovativen Lösungen für komplexe Problemstellungen im Bereich des Brandschutzes und Bautenschutzes zu entwickeln.
- technische Informationen und Konzepte an verschiedene Zielgruppen, einschließlich Laien und Fachleuten, klar und effektiv zu kommunizieren.
- Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen und neue Technologien im Brandschutz und Bautenschutz einzusetzen.

Inhalt	• Grundlagen des Brandschutzes - Physikalische und chemische Grundlagen der Verbrennung - Brandverlauf und Rauchentwicklung - Brandklassen und Löschmittel • Rechtliche Rahmenbedingungen: - Nationale und internationale Brandschutzvorschriften - Normen und Richtlinien im Brandschutz - Genehmigungsverfahren und Dokumentation • Baulicher Brandschutz: - Brandschutztechnische Anforderungen an Baustoffe und Bauteile - Feuerwiderstandsklassen und Prüfverfahren - Brandschutzkonzepte für verschiedene Gebäudetypen • Anlagentechnischer Brandschutz: - Brandmelde- und Alarmierungssysteme - Rauch- und Wärmeabzugsanlagen - Sprinkler- und Löschanlagen • Organisatorischer Brandschutz: - Brandschutzordnungen und Notfallpläne - Schulung und Unterweisung von Personal - Brandschutzübungen und Evakuierungskonzepte • Bautenschutz: - Ursachen und Mechanismen der Bauwerkschädigung - Schutzmaßnahmen gegen Feuchtigkeit, Korrosion und biologische Einflüsse - Instandhaltungs- und Sanierungstechniken • Fallstudien und Praxisbeispiele: - Analyse von Brandereignissen und Schadensfällen - Entwicklung von Brandschutz- und Bautenschutzstrategien - Projektarbeit zur Erstellung eines umfassenden Schutzkonzepts
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.
Literatur	• Mayr, J.: Brandschutznachweise nach Bayerischer Bauordnung, RM Rudolf Müller; 2020. • Handbuch Brandschutzatlas, Grundlagen – Planung – Ausführung ; 5. Auflage, RM Rudolf Müller; 2021. • Fix, W., Hölzen, F. J., et. al.: Praxis-Handbuch Bautenschutz; RM Rudolf Müller; 2012.

Modul	_ Brandschutzanlagen und Löschmittel
Modulbezeichnung engl.	<i>Fire Protection Equipment and Extinguishing Agents</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Thomas Osterland
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 6. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Thermodynamik, der Chemie sowie der Anlagentechnik

Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, Kenntnisse: • grundlegende Prinzipien des Brandschutzes und der Branddynamik wiederzugeben. • verschiedene Arten von Brandschutzanlagen, einschließlich Sprinkleranlagen, Gaslöschanlagen, Schaum- und Pulverlöscheinrichtungen, zu kennen. • Eigenschaften und Einsatzbereiche verschiedener Löschmittel sowie deren Vor- und Nachteile zu benennen. • relevante Normen, Richtlinien und gesetzliche Vorgaben im Bereich Brandschutz und Löschmittel, sowohl national als auch international, aufzuzählen. • Planung und Aufbau von Brandschutzkonzepten für unterschiedliche Gebäudetypen und Industriebereiche zu kennen. Fertigkeiten: • Brandrisiken in unterschiedlichen Umgebungen zu analysieren und bewerten. • geeignete Brandschutzanlagen und Löschmittel basierend auf spezifischen Anforderungen und Risiken auszuwählen. • Brandschutzsysteme unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte zu planen und zu dimensionieren. • Inspektionen und Wartungen an Brandschutzanlagen durchzuführen, um deren Funktionalität und Sicherheit zu gewährleisten. • Simulationssoftware zur Modellierung und Optimierung von Brandschutzkonzepten anzuwenden. Kompetenzen: • ganzheitliche Brandschutzstrategien zu entwickeln, die sowohl präventive als auch reaktive Maßnahmen umfassen. • mit Architekten, Bauingenieuren und Behörden interdisziplinär zusammenzuarbeiten, um integrierte Brandschutzlösungen zu entwickeln. • bestehende Brandschutzsysteme durch innovative Ansätze und Technologien kritisch zu bewerten und kontinuierlich zu verbessern. • mit Ressourcen und Umweltaspekten bei der Auswahl und Anwendung von Löschmitteln verantwortungsbewusst umzugehen. • komplexe technische Informationen verständlich an verschiedene Stakeholder zu vermitteln.
Inhalt	• Einführung in den Brandschutz • Grundlagen der Brandentstehung und -ausbreitung • Arten von Brandschutzanlagen • Planung und Dimensionierung von Brandschutzanlagen • Löschmittel und ihre Anwendungen • Innovationen und neue Technologien im Brandschutz • Praktische Anwendung und Fallstudien • Interdisziplinäre Aspekte und Zusammenarbeit
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Flip-Chart und Moderationskoffer, Demonstrationsobjekte.

-
- Literatur**
- Mayr, J., Battran, L.: Handbuch Brandschutzatlas; 6. Auflage; Verlag RM Rudolf Müller.
 - Jones Jr, A. M.: Fire Protection Systems, 3rd Edition, Jones & Bartlett Pub; 2019.
 - Kaufhold, F., Rempe, A.: Feuerlöschmittel: Eigenschaften, Wirkung, Anwendung; Fachbuchreihe Brandschutz; Kohlhammer, Deutscher Gemeindetag; Dritte Auflage.
-

Modul**_ Grundlagen der Medizintechnik**

Modulbezeichnung engl.	<i>Basics of Medical Technology</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	tbd
Modulverantwortlich	N.N.
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, ... Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der Medizintechnik zu kennen. • die Geräte der Medizintechnik im Rettungsdienst zu kennen. <u>Fertigkeiten:</u> • die Arten der unterschiedlichen medizintechnischen Geräte und deren Eigenschaften aufzuzeigen. • wichtigste Medizintechnische Geräte zu beherrschen. <u>Kompetenzen:</u> • im Bereich Medizinprodukte beratend tätig zu sein.
Inhalt	• Grundlagen der Medizintechnik • rechtliche Grundlagen (Medizinproduktegesetz, ...) • Aufgaben des Beauftragten für Medizinproduktesicherheit • Medizintechnische Geräte: Diagnosegeräte, Beatmungsgeräte, Elektrische Geräte, Hygienegeräte etc.
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	

Literatur • ...
• ...

Modul**_ Grundlagen der medizinischen Rettung**

Modulbezeichnung engl.	<i>Basics of Medical Rescue</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	tbd
Modulverantwortlich	N.N.
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, ... Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der Medizin und der medizinischen Rettung zu kennen • die Einsatzmittel der medizinischen Rettung zu kennen <u>Fertigkeiten:</u> • die Arten der unterschiedlichen Einsatzmittel und deren Eigenschaften aufzuzeigen • ausgewählte Arten der Einsatzmittel zu beherrschen <u>Kompetenzen:</u> • ein externes Zertifikat zu erwerben.
Inhalt	• Grundlagen der Medizin • Grundlagen der medizinischen Rettung und Notfallmedizin • Standards in der Notfallmedizin • rechtliche Grundlagen der medizinischen Rettung • Diagnostik, Behandlungs- und Hygienemaßnahmen • Einsatzszenarien in der medizinischen Rettung
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.

Medienformen

Literatur •

Modul**_ Grundlagen der Diensthundearbeit**

Modulbezeichnung engl.	<i>Basics of Working with Service Dogs</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	tbd
Modulverantwortlich	N.N.
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, ... Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der Diensthundearbeit zu kennen. • die unterschiedlichen Einsatzaufgaben von Diensthunden zu benennen. <u>Fertigkeiten:</u> • die unterschiedlichen Einsatzaufgaben und deren unterschiedlichen Ausbildungen zu unterscheiden. • die Mensch-Hund-Beziehung und Verhaltenskunde in der Ausbildung einzusetzen. • Fehler und Probleme in der Ausbildung zu erkennen und gegebenenfalls zu beheben. <u>Kompetenzen:</u> • beratend im Diensthundewesen einsetzbar zu sein.
Inhalt	• Grundlagen der Biologie der Hunde • Grundlagen der Kynologie • Mensch-Hund-Beziehung • Verhaltenskunde der Hunde • rechtliche Grundlagen (Tierschutzgesetz)

	• Grundlagen der Diensthundearbeit • Einsatzaufgaben und Ausbildungen in der Polizeihundearbeit ○ Schutzhunde ○ Drogensuchhunde ○ Sprengstoffsuchhunde ○ Brandmittelsuchhunde ○ Leichensuchhunde ○ Mantrailer ○ etc. • Einsatzaufgaben und Ausbildungen in der Rettungshundearbeit ○ Flächensuchhunde ○ Trümmersuchhunde ○ Lawinensuchhunde ○ Mantrailer ○ etc. • Aufgaben eines Fachberaters Hund
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	
Literatur	• ... • ...

Modul**_ Grundlagen der technischen Rettung**

Modulbezeichnung engl.	<i>Basics of Technical Rescue</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	tbd
Modulverantwortlich	N.N.
Dozent(in)	tbd
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, ... Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul; es bildet im Idealfall wesentliche Grundlage für Auswahl und Bearbeitung eines Bachelorarbeits-Themas und ist zugleich Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehrform/ Semesterwochenstunden	Seminaristischer Unterricht (SU) mit Übung (Ü): 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 75 h (SU: 4 SWS, Ü: 1 SWS) Eigenstudium: 75 h (inkl. Hausübungen) Gesamtaufwand: 150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Grundlagen der technischen Rettung zu kennen. • die Geräte der technischen Rettung zu kennen. • ausgewählte Arten der Einsatzgeräte zu kennen. <u>Fertigkeiten:</u> • die Arten der unterschiedlichen Einsatzgeräte und deren Eigenschaften aufzuzeigen. • Fehler und Probleme in Einsatzgeräten zu erkennen und gegebenenfalls zu beheben. <u>Kompetenzen:</u> • die Einsatzleitung beim Einsatz sinnvollster Technik für den jeweiligen Einsatz zu unterstützen.
Inhalt	• Grundlagen der technischen Rettung • rechtliche Grundlagen der technischen Rettung • technische Zuverlässigkeit, Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • Transportsysteme ○ im Landrettungsdienst ○ in der Bergrettung ○ in der Höhlenrettung

	○ in der Wasserrettung ○ in der Feuerwehr ○ in der Höhenrettung ○ im THW und Katastrophenschutz • Sicherungstechnik ○ im Landrettungsdienst ○ in der Bergrettung ○ in der Höhlenrettung ○ in der Wasserrettung ○ in der Feuerwehr ○ in der Höhenrettung ○ im THW und Katastrophenschutz • Einsatzszenarien der technischen Rettung
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	
Literatur	•

Modul	R6.20: Projekt
Modulbezeichnung engl.	<i>Project</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	Aufgabensteller(in)/Betreuer(in) sind Lehrende der THA
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 6. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehr- und Lernform/ Semesterwochenstunden	Besprechungen mit der/dem Betreuer(in)
Arbeitsaufwand	300 h
Credit Points (CP)	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Prozesse und Methoden (agil, klassisch, hybrid) der Projektabwicklung und Kostenkalkulation zu benennen. • Zusammenhänge zwischen Zielorientierung, Organisation und Unternehmenserfolg zu erkennen. <u>Fertigkeiten:</u> • ihre bisher erworbenen Lernergebnisse während des Studiums in einem praktischen Fallbeispiel anzuwenden. • Wechselwirkungen und Wechseldeutigkeiten der firmeninternen Prozesse und der Firmenpolitik auf die Zielkonflikte im Unternehmen zu verstehen. • Prozesse und Methoden der Projektabwicklung und Kostenkalkulation zu verstehen. • fachliche, organisatorische und menschliche Aspekte einer interdisziplinären Aufgabe sachgerecht zu beurteilen. • ihre bisher während des Studiums erworbenen Lernergebnisse in einem praktischen Fallbeispiel anzuwenden. <u>Kompetenzen:</u> • Aufgaben im Projektteam zu organisieren und Ergebnisse im Team hervorzubringen. • Hindernisse für den Projekterfolg frühzeitig zu erkennen, ihnen vorzubeugen und sie gegebenenfalls abzuwenden. • gruppendynamische Prozesse zu identifizieren und zu beurteilen. • Leistungsvermögen von Organisationsstrukturen systematisch zu kategorisieren und zu bewerten. • Projektergebnisse transparent darzustellen und strukturiert zu präsentieren. • projektspezifisch den Einsatz von agilen und klassischem Projektmanagementmethoden gegenseitig abzuwägen und zu evaluieren. • Aufgaben im Projektteam zu organisieren und Ergebnisse im Team hervorzubringen.

Inhalt	Kleine Arbeitsgruppen bearbeiten eigenständig und eigeninitiativ praxisorientierte Problemstellungen • Themenwahl (Themenvorschlag durch Studenten möglich): Zusammenstellen der Projektgruppe durch den/die Dozierenden, ggf. nach fachlichen Gesichtspunkten • Anfertigen eines schriftlichen Erstberichtes (Inhalt: Hintergründe, Ziele, Inhalt und Abgrenzung des Projektthemas, Pflichtenheft, Projektstrukturplan, Meilensteine, Aufgabenverteilung, Zeit- und Kostenplan, Teilnehmer und Kooperationspartner)
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie jeweils aktuelle Fassung des Studienplans; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung. Die Studienleistung wird ganz oder teilweise anerkannt, wenn sie an einer ausländischen Hochschule oder im Auslandsstudium erbracht wurde.
Medienformen	Tafelvortrag, Präsentation mit Laptop/Beamer, Overhead bzw. Dokumentenkamera und Onlinematerial, Videoclips, Skript
Literatur	Fachliteratur gemäß Aufgabenstellung • Kuster, J.: Handbuch Projektmanagement. 5. Aufl. Springer. 2022. ISBN (e-book) 978-3-662-65473-6. • Womack, J. P.: Lean Thinking, Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Simon & Schuster. 2003 • Schwaber, Irlbeck: Agiles Projektmanagement mit Scrum. Microsoft Press. 2007 • Pichler: Scrum Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen. dpunkt. 2007.

Modul	R6.30: Studium Generale (AWP)
Modulbezeichnung engl.	<i>General Studies (Electives)</i>
Moduluntertitel	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	Winter- und Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza und Fakultät für Angewandte Geistes- und Naturwissenschaften
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungssingenieurwesen, 6. Semester
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul und zentraler Bestandteil des Studiengangs.
Lehr- und Lernform/ Semesterwochenstunden	modulspezifisch
Arbeitsaufwand	150 h
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende „Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule“ besucht haben, verfügen sie über Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen aus anderen Fachgebieten und erweitern ihren Horizont. Dazu wählen die Studierenden neigungsbezogen aus dem breiten Modulkatalog der Fakultät für Angewandte Geistes- und Naturwissenschaften eigenständig Lehrveranstaltungen aus.
Inhalt	Die Angebote der Fakultät für Angewandte Geistes- und Naturwissenschaften finden sich auf deren Homepage: https://www.tha.de/Geistes-und-Naturwissenschaften/Studium-Generale.html Derzeit werden Veranstaltungen angeboten u.a. aus den Themenbereichen • Geisteswissenschaften • Kultur und Kunst • Musik und Theater • Naturwissenschaft und Technik • Soziale Kompetenzen • Sprachen • Innovation, Gründung, Selbständigkeit Zudem können Kurse der virtuellen hochschule bayern (vhb) anerkannt werden (Voraussetzungen siehe Homepage).
Studien- und Prüfungsleistungen	Siehe Homepage und Prüfungsordnung
Medienformen	Siehe Homepage
Literatur	Siehe Homepage

Modul	R7.10: Bachelorarbeit
Modulbezeichnung engl.	<i>Bachelor Thesis</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	--
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Winter- und Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	mindestens eine(r) der Prüfer(innen) muss Professor(in) an der genannten Fakultät der Technischen Hochschule Augsburg sein
Sprache	Deutsch oder [in Absprache mit Erst- und Zweitprüfer(in)] Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 7. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4 (Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt gem. SPO in der Regel zu Beginn des 7. Semesters im Vollzeit-Studium)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul; es ist zentraler Bestandteil des Studiengangs und wesentliches Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehr- und Lernform/ Semesterwochenstunden	Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand	360 h (in zusammenhängender, ausschließlicher Bearbeitung binnen 2 Monaten abschließbar)
Credit Points (CP)	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	siehe § 10 Abs. 3 der Studien- und Prüfungsordnung
Empfohlene Voraussetzungen	Themen- bzw. projektabhängig
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul absolviert haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • technologische Zusammenhänge des gewählten Themas zu beschreiben. <u>Fertigkeiten:</u> • selbstständig ein komplexes ingenieurtechnisches Problem zu bearbeiten und dieses in einer schriftlichen Ausarbeitung darzustellen. <u>Kompetenzen:</u> • komplexe Probleme aus dem ingenieurtechnischen Bereich zu gliedern, analysieren, lösen und zu bewerten. • Abläufe zielgerichtet zu steuern.
Inhalt	• Analyse der Aufgabenstellung • Verfassen eines Exposés • Ermitteln der Arbeitsschritte • Strukturieren der Arbeitspakete • Kontrolle des Arbeitsfortschritts • Wissenschaftliches Arbeiten mit Informationsquellen • Strukturieren von Dokumentationen
Studien- und Prüfungsleistungen	Bachelorarbeit; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Themen- bzw. projektabhängig

-
- Literatur**
- Stickel-Wolf, C.; Wolf, C.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren – gewusst wie! Springer Gabler. 2022.
 - Hering, H.: Technische Berichte. Springer Vieweg. 2019.
 - Wird von der/dem jeweiligen Betreuer(in) bekannt gegeben.
Entsprechend der Aufgabenstellung eigenständig ausgewählt.
-

Modul	R7.20: Bachelor-Seminar
Modulbezeichnung engl.	<i>Bachelor Seminar</i>
Moduluntertitel	--
Lehrveranstaltungen	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten Begleitendes Bachelor-Seminar
Dauer / Angebot	ein Semester, jeweils im Winter- und Sommersemester
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza
Dozent(in)	Betreuer(in) der Bachelorarbeit
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelorstudiengang Rettungsingenieurwesen, 7. Semester im Vollzeit-Studium; Teilzeit-Studium siehe S. 4
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul; es ist zentraler Bestandteil des Studiengangs und wesentliches Element der Profilbildung der individuellen Ingenieurpersönlichkeit.
Lehr- und Lernform/ Semesterwochenstunden	Seminar (S): 2 SWS (Blockveranstaltung, hybrid)
Arbeitsaufwand	Präsenzunterricht: 30 h (S: 2 SWS) Eigenstudium: 60 h Gesamtaufwand: 90 h
Credit Points (CP)	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	tbd
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem Studierende das Modul absolviert haben, sind sie in der Lage, <u>Kenntnisse:</u> • Recherchemöglichkeiten in Literatur- und Normendatenbanken zu kennen. • Problemlösungstechniken zu benennen. • Regeln der Zitiertechnik aufzuzählen. • grundlegende statistische Methoden zur Bewertung von Mess- und Prüfergebnissen zu kennen. • Ergebnisse, Aufbau und Ausführung einer wissenschaftlichen Arbeit zu dokumentieren. <u>Fertigkeiten:</u> • wissenschaftliche Fragestellungen (Forschungsfragen) zu formulieren. • wissenschaftliche Arbeiten zu konzeptionieren und durchzuführen. • Prüf- und Messkonzepte auf deren Relevanz für die zugrundeliegende Fragestellung sowie Werte auf deren Richtigkeit zu prüfen. • Effizient zu recherchieren und korrekt zu zitieren. <u>Kompetenzen:</u> • Differenzierte Recherchen zu vorgegebenen Themen durchzuführen. • Daten zielorientiert auszuwerten, darzustellen und zu interpretieren. • die Aufgabenstellung präzise zu formulieren. • ein Prüf- bzw. Arbeitsprogramms lösungsorientiert zu erstellen. • einen wissenschaftlichen Schreibstil und eine Zitierweise zu beherrschen.
Inhalt	<u>Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten</u>

	• Strategien zur Informationsbeschaffung (Literatur- und Normenrecherche, Internetrecherchen etc.) • Zitiertechniken und -tools • Aufbau und Schreibstil von wissenschaftlichen Texten • Auswertung von eigenen oder fremden Daten • Problemlösungstechniken (5W, Fehlerbaum, ...) • Projektplanung, Zeit-, Kosten- und Ressourcenmanagement • Grundlegende statistische Methoden und Tools zur Auswertung von Daten • Informationsbearbeitung
	<u>Begleitendes Bachelor-Seminar</u>
	• Vorstellung der wissenschaftlichen Fragestellung • Vorstellung der geplanten Vorgehensweise • Vorstellung von Zwischenergebnissen als pptx-Präsentation
Studien- und Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung, 15 - 30 min.; die Benotung erfolgt gemäß § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der THA in der jeweils gültigen Fassung.
Medienformen	Präsentation mit Laptop/Beamer, Skript, digitale Lernplattform „Moodle“, Dokumentenkamera und Onlinematerial (Webseiten, Videos), Praxisbeispiele, Kurzreferate; Präsentationen, Diskussion, Feedbackgespräche
Literatur	siehe Modul „Bachelorarbeit“