

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B01:** Informatik

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Technik und Funktionsweise moderner Computer und Rechnernetze als grundlegende Informationsbasis und effektives Arbeitsmittel zu verstehen. Sie erlangen Grundkenntnisse der Algorithmierung von Problemlösungen. Die Fähigkeit, solche Algorithmen selbstständig auf einem Computer umzusetzen, wird durch die Vermittlung einer exemplarischen problemorientierten Programmiersprache trainiert. Die Problematik der System- und Datensicherheit wird angesprochen. Weiterhin sollen die Studenten in die Lage versetzt werden Grundlagendenkenntnisse in MATLAB und CAD anzuwenden.

**Inhalt:**

**Teil I Grundlagen**

Grundlagen (Information, Codierung, Automaten)  
Aufbau von Computersystemen  
Programmiersprachen  
Datenstrukturen  
Programmierpraktikum I

Betriebssysteme  
Das Internet  
Datensicherheit  
Betriebssicherheit  
Programmierpraktikum II

**Teil II Einführung in MATLAB**

Einführung in die Entwicklungsumgebung MATLAB/Simulink und Symbolic Math Toolbox :  
Zahlen- und Textdarstellungen, Variablen und Datentypen, Arbeit mit Vektoren, Matrizen und Polynomen, Mathematische Funktionen und Vergleichsoperationen  
Programmstrukturen: Ein- und Ausgabe, Funktionen, Schleifen, Verzweigungen, Felder und Strukturen, Grafische Darstellungen  
Dateioperationen: Formate, Dateizugriff, Dateien lesen/schreiben

**Teil III Einführung in CAD**

Handhabung eines CAD-Systems im 2D-Bereich; Anordnung der notwendigen Toolboxen; Eingaben mit Hilfe des AccuDraw; Schnell Tasten; Zeichenbefehle für Linien, Polygone, Kreise, Bögen, Splines, Schraffuren; Elementattribute; Fangfunktionen; Gliederung durch Ebenen; Ebenen-Symbolik; Zellen; Zellbibliotheken; Textbearbeitung; Bemaßungen; Manipulieren und Ändern von Elementen; Importieren von Daten; Drucken und Plotten

**Lehrformen:**

Vorlesung (Teil I) und praktische Übung in Computerkabinetten (Teil II u. III)

**Voraussetzung für die Teilnahme:** keine

**Arbeitsaufwand:**

insgesamt 240 Stunden  
90 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Leistungskontrolle als Zulassung zur Prüfung und schriftliche Prüfung K90, 8 CP

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr. Ludes

Dr.-Ing. Cornelia Breitschuh (Übung MATLAB)

Dipl.-Ing. Wolfgang Hofmeister (Übung CAD)

**Literaturhinweise:** RRZN-Handbuch MATLAB/Simulink

Kuhr, Mett - MicroStation V8 Seminar, 2003; Online-Hilfe von MicroStation (versionsaktuell); Internet-Portal von Bentley

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B02:** Mathematik 1  
Teilmodul Mathematik I und II

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten auf den Gebieten Analysis, analytische Geometrie und lineare Algebra vertiefen und erweitern. Sie sollen in die Lage versetzt werden, mathematische Methoden zur Theorie der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischen Statistik, der Differentialgleichungen und der numerischen Mathematik anzuwenden. Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, einfache mathematische Modelle selbst aufzustellen, auszuwerten und die Lösung zu beurteilen. Sie sollen in der Lage sein, analytische, statistische und numerische Modelle zu verstehen, die Ergebnisse dieser Modelle kritisch auszuwerten und anzuwenden.

**Inhalt:**

**Mathematik I**

Grundlagen (Zahlen, Mengen, Logik)  
Analytische Geometrie und Lineare Algebra  
Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen  
Einführung in die Numerische Mathematik (Algorithmen, Fehleranalyse)  
Einführung in die Statistik (Beschreibende Statistik)

**Mathematik II**

Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher  
Gewöhnliche Differentialgleichungen  
Numerische Verfahren  
Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik

**Lehrformen:**

Vorlesung und Seminar

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

keine

**Arbeitsaufwand:**

Teil 1: 75 h Präsenzzeit, 135 h Selbststudium  
Teil 2: 75 h Präsenzzeit, 135 h Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Teil 1: K120, 7 CP  
Teil 2: K120, 7 CP

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr. A. Felgenhauer

**Literaturhinweise:**

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B03:** Mathematik 2  
Teilmodul Mathematik III

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Kenntnisse und Fertigkeiten der Studierenden bei der Anwendung mathematischer Modelle werden auf dem Gebiet der Erhaltungs- und Bilanz- und Transportgleichungen vertieft. Die Theorie Stochastischer Prozesse wird als Grundlage von Lebensdauer- und Zuverlässigkeitsmodellen behandelt. Im Rahmen der Mathematischen Statistik werden die Fähigkeiten erreicht, Methoden der Datenanalyse anzuwenden.

**Inhalt:**

**Mathematik III**

Partielle Differentialgleichungen  
Analysis und Numerik von Bilanzgleichungen  
Stochastische Prozesse  
Mathematische Statistik

**Lehrformen:**

Vorlesung und Seminar

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Mathematik 1

**Arbeitsaufwand:**

75 h Präsenzzeit, 135 h Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

K120, 7 CP

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr. A. Felgenhauer

**Literaturhinweise:**

Großmann, Roos: Numerik partieller Differentialgleichungen, Teubner, Stuttgart  
Beyer, Hackel, Pieper, Tiedge: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik,  
Teubner, Leipzig

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Studiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B04:** Englisch

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

1. Allgemeine Verbesserung der Sprachfertigkeiten durch Vertiefung der Grammatik und Erweiterung des Wortschatzes.
2. Kompetenzaufbau durch Themenspezifische Übungen um alle vier Facetten der Sprache (sowohl das Hör- & Leseverständnis, als auch die Sprach- & Schreibkompetenz) kontinuierlich zu verbessern.
3. Durch einen breitgefächerten Inhalt werden alle Studierenden in der Lage versetzt, eigenverantwortlich und handlungssicher zu kommunizieren.

**Inhalt:**

- Auseinandersetzung mit versch. Themen, inhaltgeführter Grammatik & Wortschatzaufbau
- intensive Textarbeit
- handlungsorientierte Aufgaben und Rollenspiele
- Bearbeitung verschiedener themenspezifischer Fachtexte

**Lehrformen:**

- Lektüre & Seminare
- Lesungen & Vorlesungen
- geführte bzw. eigenverantwortlichen Üben

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Abitur – Englisch

**Arbeitsaufwand:** Insgesamt 8 SWS

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

1. Schriftlicher unbenoteter Leistungsnachweis
2. Schriftlicher benoteter Leistungsnachweis
3. Mündlicher Prüfung durch das Vorführen einer Vortrag
4. Abschlussprüfung

K120, 8 CP

**Modulverantwortlicher:** Hons. B.A. Arts Eric Wuest

**Literaturhinweise:**

- Textbuch „Freeway – Technik“

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B05:** Physik  
Teilmodul Physik I und II

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden sollen folgende Fähigkeiten und Kenntnisse erlangen:  
Beherrschen der wichtigsten physikalischen Grundlagen technischer, insbesondere sicherheitstechnischer Prozesse als Grundlage für die darauf aufbauenden physikalischen Spezialfächer.  
Erlangung des grundlegenden Verständnisses von physikalischen Zusammenhängen der Sicherheitstechnik.

**Inhalt:**

- Physikalische Größen
- Aufbau der Materie
- Mechanik der festen Körper
- Dynamik der festen Körper
- Energie und Impuls
- Hydrostatik
- Hydrodynamik
- Temperatur und Wärme
- Thermodynamik
- Schwingungen
- Wellen
- Optik
- Elektrizitätslehre
- Atomphysik

**Lehrformen:**

Vorlesungen, Übungen, physikalisches Praktikum

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Keine

**Arbeitsaufwand:**

90 h Präsenzzeit, 150 Selbststudium, Praktikumsvor- und -nachbereitung

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Klausur K120 nach 1. Semester, Praktikumstestat nach 1. Sem., 9 cts

**Verantwortlicher:** Dr. rer. nat. habil. Peter Streitenberger

**Literaturhinweise:**

Lindner: Physik für Ingenieure

Kuchling: Taschenbuch der Physik

Hernig, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure

Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure

Eichler: Physik, Grundlagen für das Ingenieurstudium

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B06:** Chemie

Teilmodule Chemie I und II

Teilmodul III Chemische Prozesskunde

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studenten

- erwerben nötige Grundverständnisse aus den Bereichen der allgemeinen, anorganischen, organischen und physikalischen Chemie
- können aus allgemeinen Gesetzmäßigkeiten auf die für den Studiengang relevanten Eigenschaften und das spezifische Verhalten von Stoffen und Stoffgemischen schließen
- können sicher von Substanzbezeichnungen auf Formeln schließen
- analysieren die Probleme bei der Übertragung erworbener Kenntnisse auf praxisrelevante Anwendungen und Verallgemeinerungen
- entwickeln und festigen ihre Fertigkeiten bei der Berechnung verschiedenster stöchiometrischer Parameter und Kenngrößen
- beherrschen die Gesetzmäßigkeiten des Wärme- und Stofftransportes in chemischen Apparaten und Anlagen
- lernen die grundlegenden Verfahren der Stoffumwandlung in der Prozessindustrie kennen

**Inhalt:**

Teil I:

- Grundbegriffe der Chemie
- Atombau und chemische Bindung, Schwerpunkt kovalente Bindung
- Stoffchemie, chemische Reaktionen, Stöchiometrie, Donor-Akzeptor-Konzepte
- grundlegende analytische Methoden
- ausgewählte großtechnische Verfahren
- chemisches Rechnen

Teil II:

- Organische Chemie mit den Schwerpunkten Stoffklassen, Nomenklatur, Trivialnamen und deren Praxisrelevanz
- Strukturabhängigkeit von (sicherheitsrelevanten) Eigenschaften
- Säure-Base-Konzepte; chemische Gleichgewichte
- Thermochemie und Redoxreaktionen
- die vollständige Verbrennung - ein anwendungsrelevanter Schwerpunkt unter qualitativen und quantitativen Aspekten
- chemisches Rechnen

Teil III:

- Stoffliche und technische Aspekte der industriellen Chemie am Beispiel ausgewählter chemischer Verfahren
- Charakterisierung chemischer Verfahren,
- Verfahrensauswahl und -entwicklung, Rohstoffe und ihre Aufarbeitung
- organische Zwischenprodukte, organische Folgeprodukte
- anorganische Grundstoffe, anorganische Massenprodukte, anorganische Spezialprodukte
- aktuelle Technologien und Produkte (Nutzung nachwachsender Rohstoffe, keramische Hochleistungswerkstoffe)

**Lehrformen:**

Vorlesung  
Übungen mit Demonstrationsexperimenten

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Teilnahmevoraussetzung für K 120 Teil II ist die bestandene K 120 von Teil I

**Arbeitsaufwand:**

Teile I und II Präsenzzeit: 84 Stunden, Selbststudium: 156 Stunden  
Teil III: Präsenzzeit 42 Stunden, 78 Stunden Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

- Teil I: K 120, 4 CP  
- Teile II und III: K 180, 8 CP

**Modulverantwortliche:** Dr. Sabine Busse (Teile I und II)  
Dr.-Ing. Christof Hamel (Teil III)

**Literaturhinweise:**

- Manuskript
- Hoinkis, J., Lindner, E. Chemie für Ingenieure
- Mortimer, Charles E. Chemie
- Worthoff, R.; Grundbegriffe der Verfahrenstechnik
- Onken, Behr; Lehrbuch der Technischen Chemie: Chemische Prozesskunde

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B 07:** Umweltschutz  
Teilmodul Ökologie  
Teilmodul Ökotechnologie u. -toxikologie

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden sollen mit dem Modul die Fähigkeiten und Kenntnisse erlangen, die naturwissenschaftlichen Grundlagen für ganzheitliches Denken und Handeln bei der Bewertung von Umweltproblemen und Umweltgefährdungen sowie ihrer Lösung bzw. Abwehr zu verstehen. Der besondere Schwerpunkt liegt auf dem Erwerb der Fähigkeiten und Kenntnisse von Methoden der speziellen und komplexen chemischen, biochemischen und biologischen Ökosystemanalyse als Grundlage für die Planung, wissenschaftliche Begleitung und Erfolgskontrolle bei Vorhaben der ökotechnologischen Umweltsanierung und Ökosystemrenaturierung.

**Inhalt:**

**Teil 1: Ökologische Grundlagen des Umweltschutzes**

- Grundbegriffe der Ökologie
- Wirkung von Umweltfaktoren auf Lebewesen (klimatische, orographische, edaphische, chemische und mechanische Faktoren)
- Populationsökologie (Kennzeichen von Populationen, Populationsdynamik, Regulation der Populationsdichte)
- Synökologische Zusammenhänge (Räuber-Beute-Beziehung, Parasitismus, Konkurrenz, Symbiose, Sukzession)
- Energiefluss in Ökosystemen
- Ausgewählte Stoffkreisläufe

**Teil 2: Ökotechnologie und Ökotoxikologie**

- Überblick über (öko-) toxikologisch relevante Stoffgruppen (Schwermetalle, Xenobiotika, Pharmakarückstände)
- Biochemische, mikrobiologische, zoologische und botanische Testverfahren der Ökotoxikologie ( u. a. Leuchtbakterientest, Algentest, Daphnientest)
- mathematische Beschreibung und Modellierung des Wachstumsverhaltens von Populationen und seiner Hemmung
- Methoden der ökotechnologischen Sanierung von kontaminierten Umweltmedien (mikrobiologische Bodensanierung in situ und ex situ, Einsatz von Bewachsenen Bodenfiltern zur Abwasserreinigung)
- Physische Renaturierung geschädigter Ökosysteme

**Lehrformen:**

Vorlesungen und Seminare, Laborübungen und mindestens eine Exkursion zum 2. Teil

**Voraussetzung für die Teilnahme:** keine

**Arbeitsaufwand:**

Teil 1: 30 h Präsenzzeit, 30 h Selbststudium

Teil 2: 30 h Präsenzzeit, 30 h Selbststudium)

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:** K180

Credits: 4 cts

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr. habil. Volker Lüderitz

**Literaturhinweise:**

Kalusche, D.: Ökologie – ein Lernbuch (Quelle & Meyer)

Berndt: Umweltbiochemie (Spektrum)

Harborne: Ökologische Biochemie (Spektrum)

Fritzsche: Umweltmikrobiologie (Fischer)

Markard: Ökotoxikologie (Fischer)

Zerbe / Wiegleb: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa (Spektrum)

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B08:** Werkstoff- und Baustoffkunde

**Ziele des Moduls:**

Die Studierenden sollen Grundlagenwissen über die Werk- und Baustoffkunde sowie die Baukonstruktion erhalten mit dem Ziel, die speziellen Eigenschaften der Baustoffe mit Bezug auf deren Nutzung sowie auf mögliche Schadensmechanismen zu kennen und ein Grundverständnis für die Baukonstruktion zu entwickeln.

Dazu gehört das Verständnis zu den chemischen, physikalischen und technischen Zusammenhängen zwischen Herstellung, Materialeigenschaften und Nutzung der Baustoffe im Bauwerk sowie das Verständnis über die Zusammenhänge zwischen Baustoffeigenschaften und Baukonstruktion.

**Inhalt:**

Teil I Bau- und Werkstoffkunde

- Baustoffkenngrößen (Dichte und Porosität von Baustoffen, Wasser, Thermische Kenngrößen, Akustische Kenngrößen, Brandschutz, Elektrische Leitfähigkeit, Formänderungskenngrößen, Festigkeit)
- Mineralische Baustoffe (Beton und andere zementgebundene Baustoffe, Kalk, Gips, Lehm, Glas, Keramik)
- Eisen / Stahl / Nichteisenmetalle
- Baustoffe auf Kunststoffbasis
- Dämmstoffe
- Holz/Naturfasern
- Baustoffe im Brandschutz

**Lehrformen:**

Vorlesung, Praktika

Das Laborpraktikum steht im Wesentlichen unter der Thematik der Werkstoffprüfung. Hier werden praxisrelevante und in den Normen empfohlene Baustoff-Prüfverfahren vermittelt, wobei damit zusätzlich das Wissen über die materialspezifischen Eigenschaften und Anwendungen der Baustoffe vertieft wird.

**Voraussetzung für die Teilnahme:** keine

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 56 Stunden, Selbststudium: 74 Stunden

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

- schriftliche Prüfung  
K120, 5 CP

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr.-Ing. Ulrike Ahlers

**Literaturhinweise:**

[1] Stark/Krug: Baustoffkenngrößen

- [2] Henning/Knöfel: Bauchemie
- [3] Stark/Stürmer: Bauschädliche Salze
- [4] Stark/Wicht: Umweltverträglichkeit von Baustoffen
- [5] Wendehorst: Baustoffkunde
- [6] Scholz/Hiese: Baustoffkenntnis
- [7] Batram/Frey/Köhler: Tabellenbuch Bau
- [8] Grübl/Weigler/Karl: Beton

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B09:** Tragwerkslehre  
Teilmodule Tragwerkslehre I und II  
Teilmodul III Grundlagen der Konstruktion

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

- Erlangung der Grundkenntnisse des Teilgebietes Tragwerke/Statik der technischen Mechanik, insbesondere zum statischen Verhalten von Bauteilen unterschiedlicher Werkstoffe
- Erlangung von Grundkenntnissen zum Trag- und Verformungsverhalten von Einzeltragwerksgliedern, Bemessung und Vorbemessung.
- Erlangung von Grundlagenwissen sowie zeichnerischer und baukonstruktiver Kompetenzen.
- Erwerb planerischer Fähigkeiten für die Bauausführung

**Inhalt:**

Teil I

Kräftelehre, Stütz- und Schnittkraftermittlung an statisch bestimmten Stabtragwerken (Träger, Rahmen, Bögen, Fachwerke), Festigkeitslehre, Anwendung von Hilfsmitteln zur Bestimmung von Stütz- und Schnittkräften an statisch unbestimmten Stabtragwerken (Durchlaufträger, Rahmenformel)

Teil II

Bemessung von Einzeltraggliedern aus Stahl, Stahlbeton und Holz, Tragwerksidealisierung u. Lastannahmen nach Eurocode, Sicherheitskonzepte nach Eurocode

Teil III

- Maß- und Modularordnung, Toleranzen
- Bauleitplan und Baustellenplan
- Entwurfs- und Ausführungszeichnungen
- Ausgewählte Bauteile (Treppen, Dächer usw.)
- Schal- und Bewehrungspläne
- Baugruben und Gründungspläne

**Lehrformen:**

60% Vorlesung und 40% Übung

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Keine

**Arbeitsaufwand:**

Teil I: 60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium

Teil II: 60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium

Teil III: 28 Stunden Präsenzzeit, 38 Stunden Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Klausur K120 nach dem 1. Semester, 5 CP

Klausur K120 nach dem 2. Semester, 7 CP

**Modulverantwortlicher:** Dipl.-Ing. P. Stephany (Tragwerkslehre)

Prof. Dr. Björn Kampmeier (Grundlagen der Konstruktion)

**Literaturhinweise:**

[1] Schneider: „Bautabellen für Architekten“

[2] K.Wesche: Baustoffe für tragende Bauteile, Teil 1 (Grundlagen) und K.Wesche: Baustoffe für tragende Bauteile, Teil 2 (Beton, MW)

[3] Heidelberger Zement: Betontechnische Daten

[4] Knuchel: Holzfehler

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrabwehr

**Modul B10:** Elektrotechnische Grundlagen  
Teilmodul Elektrotechnik/-sicherheit  
Teilmodul Sensorik und Steuerung

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studenten

- werden in die Lage versetzt, elektrotechnische Grundkenntnisse (Elemente, Kreise, Größen und Felder) im Hinblick auf sicherheitsrelevante Problemstellungen anzuwenden und für die Analyse von Gefährdungslagen und deren Behandlung selbständig zu erweitern
- kennen die physiologischen Stromwirkungen, die daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen im Energienetz, Gefahren und Wirkungen von Blitzen und Grunddimensionierungen entsprechender Schutz- und Erdungsanlagen
- sollen Ängste und Vorbehalte gegenüber elektroenergetischen Phänomenen abbauen, Diskussionen versachlichen können und auf der Basis eines ingenieurtechnischen Kenntnisstandes vertretbare Sicherheitskompromisse verstehen und vertreten
- lernen grundlegende Prinzipien der Messtechnik mit dem Fokus der Erkennung industrieller Gefahrensituationen kennen
- erwerben Grundkenntnisse der Steuerungstechnik zur automatischen Beherrschung des Industrieprozesses und dessen Anlagentechnik
- können Erfahrungen im Labor zur praktischen Handhabung der Mess- und Steuerungstechnik sammeln
- entwickeln einfache Schutzeinrichtungen, entwerfen Funktionen und führen Nachweise durch

**Inhalt:**

**Elektrotechnik/-sicherheit**

Elektrotechnische Grundlagen

- 1.1 Grundbegriffe und Grundgrößen der Elektrotechnik
- 1.2 Elektrische Stromkreise, Energie und Leistung
- 1.3 Elektrisches Feld im Nichtleiter
- 1.4 Magnetfeld, Kenngrößen und Wirkungen
- 1.5 Wechsel- und Drehstromtechnik

Schutz- und Sicherheitsstrategien der Elektrotechnik (Elektrosicherheit)

- 2.1 Wirkungen des elektrischen Stromes auf den Menschen
- 2.2 Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme (DIN VDE 0100)
- 2.3 Anlagen des äußeren Blitzschutzes
- 2.4 Erdungen, Wirkung und Aufbau von Erdungsanlagen

**Sensorik und Steuerung**

Messtechnik und Sensorik

- 3.1 Grundlagen der Messtechnik
- 3.2 Eigenschaften von Messgeräten
- 3.3 Näherungsschalter – grundlegende messtechnische Prinzipien
- 3.4 Temperaturmessung mit Berührungs- und Strahlungsthermometern
- 3.5 Kamerabasierte Mess- und Prüfsysteme
- 3.6 Messtechnik in der chemischen Verfahrenstechnik

Grundlagen und Entwurfsverfahren der Steuerungstechnik

- 4.1 Boolesche Algebra; logische Funktionen
- 4.2 Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen

4.3 Aufbau und Programmierung der SPS-Geräte  
4.4 Grundlagen der funktionalen Sicherheit

**Lehrformen:** Vorlesung, Übungen und Laborversuche

**Voraussetzung für die Teilnahme:** Höhere Mathematik, Physik

**Arbeitsaufwand:**

Teile 1 und 2: Präsenzzeit: 68 Stunden, Selbststudium: 82 Stunden

Teile 3 und 4: Präsenzzeit: 80 Stunden, Selbststudium: 70 Stunden

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Teile 1 und 2: Klausur 120 min, 5 CP

Teile 3 und 4: Labortestate, Klausur 120 min, 5 CP

**Modulverantwortliche:** Teil 1: Dipl.-Ing. J. Fiebig  
Teil 2: Prof. Dr.-Ing. D. Haentzsch  
Teil 3: Prof. Dr.-Ing. J. Auge  
Teil 4: Prof. Dr.-Ing. Y. Ding

**Literaturhinweise:** Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B11:** Strömungsdynamik  
Teilmodul Strömungsdynamik I  
Teilmodul Verbrennungstechnik

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Auf der Basis der Vermittlung der Grundlagen der Strömungsmechanik und der Strömungsdynamik erwerben die Studenten Fertigkeiten zur Untersuchung und Berechnung von inkompressiblen Strömungen. Sie besitzen Basiskompetenzen zur Betrachtung kompressibler Strömungen. Die Studierenden sind befähigt, eigenständig strömungsmechanische Grundlagenprobleme zu lösen.

Durch die Teilnahme an der Übung sind sie in der Lage, die abstrakten theoretischen Zusammenhänge in Anwendungsbeispiele zu integrieren. Sie können die Grundgleichungen der Strömungsmechanik in allen Varianten sicher anwenden. Außerdem können sie Grundkonzepte wie Kontrollvolumen und Erhaltungsprinzipien meistern.

Die Studierenden können Verbrennungsanlagen energetisch und stofflich für überstöchiometrische Bedingungen bilanzieren. Sie können für eine vorgegebene Wärmeerzeugung den Brennstoffbedarf und die Zusammensetzung des Abgases berechnen. Sie können Kriterien für stabile Zündungen, Rückschlagen der Flamme, Fortblasen der Flamme und Mindestzündenergie überschlägig berechnen. Sie kennen die Bedingungen für Explosionen und Detonationen. Sie können damit Verbrennungsanlagen thermisch sowie sicherheitstechnisch auslegen und beurteilen.

**Inhalt:**

Strömungsdynamik I

- Einführung, Grundprinzipien der Strömungsdynamik
- Wiederholung notwendiger Konzepte der Thermodynamik und der Mathematik
- Kinematik
- Kontrollvolumen und Erhaltungsgleichungen
- Reibungslose Strömungen, Euler-Gleichungen
- Ruhende Strömungen
- Bernoulli-Gleichung, Berechnung von Rohrströmungen
- Impulssatz, Kräfte und Momente
- Reibungsbehaftete Strömungen, Navier-Stokes-Gleichungen
- Ähnlichkeitstheorie, dimensionslose Kennzahlen
- Grundlagen der kompressiblen Strömungen
- Experimentelle und numerische Untersuchungsmethoden

Verbrennungstechnik

- Charakterisierung von gasförmigen, flüssigen und festen Brennstoffen, Sauerstoff und Luftbedarf
- Zusammensetzung des Verbrennungsgases, Einfluss Luftzahl, Abgasmenge, Gasgleichgewichte, Dissoziierte Komponenten
- Verbrennungsgastemperaturen, feuerungstechnische Wirkungsgrade, Energieeffizienz, Brennwerttechnik
- Vormischflammen, Zündung, Reaktionsmechanismus, Flammengeschwindigkeit,

- Löschabstand, Zündenergie, Stabilität
- Diffusionsflammen, Vermischung, Flammenlänge, Stabilität
  - Explosionen und Detonationen
  - Verbrennung flüssiger Brennstoffe, Mechanismus, Verbrennungsgeschwindigkeit, Zerstäubung
  - Verbrennung fester Brennstoffe, Pyrolyse
  - Beispiele von Brennern und Feuerungen

**Lehrformen:**

- Vorlesung
- Übungen

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Strömungsdynamik I: Mathematik I und II, Physik, Thermodynamik  
Verbrennungstechnik: Chemie, Thermodynamik

**Arbeitsaufwand:** Präsenzzeit: 56 Stunden, Selbststudium: 94 Stunden  
Präsenzzeit: 42 Stunden, Selbststudium: 78 Stunden

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Strömungsdynamik I :K 120, 5 CP  
Verbrennungstechnik: K 120, 4 CP

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin (Strömungsdynamik I)  
Prof. Dr.-Ing. E. Specht (Verbrennungstechnik)

**Literaturhinweise:**

Strömungsdynamik I: siehe [www.uni-magdeburg.de/isut/LSS/Lehre/Vorlesungen/buecher.pdf](http://www.uni-magdeburg.de/isut/LSS/Lehre/Vorlesungen/buecher.pdf)  
Verbrennungstechnik: Skript zum download unter  
<http://www.ltv.ovgu.de/Lehre/Verbrennungstechnik.html>

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B12:** Thermodynamik  
Teilmodule Thermodynamik I und II

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Lehrveranstaltung verfolgt das Ziel, Basiswissen zu den Grundlagen der Energieübertragung und Energiewandlung sowie dem Zustandsverhalten von Systemen zu erlangen. Die Studenten besitzen Fertigkeiten zur energetischen Bilanzierung von technischen Systemen sowie zur energetischen Bewertung von Prozessen. Sie sind befähigt, die Methodik der Thermodynamik für die Schulung des analytischen Denkvermögens zu nutzen und erreichen Grundkompetenzen zur Identifizierung und Lösung energetischer Problemstellungen.

Die Studenten kennen die wichtigsten Energiewandlungsprozesse, können diese bewerten und besitzen die Fähigkeit zu energie- und umweltbewusstem Handeln in der beruflichen Tätigkeit.

**Inhalt:**

1. Systematik und Grundbegriffe, Wärme als Form des Energietransportes, Arten der Wärmeübertragung, Grundgesetze und Wärmedurchgang
2. Wärmeübergang durch freie und erzwungene Konvektion, Berechnung von Wärmeübergangskoeffizienten, Energietransport durch Strahlung
3. Wärme und innere Energie, Energieerhaltungsprinzip, äußere Arbeit und Systemarbeit, Volumenänderungs- und technische Arbeit, dissipative Arbeit, p,v-Diagramm
4. Der erste Hauptsatz, Formulierungen mit der inneren Energie und der Enthalpie, Anwendung auf abgeschlossene Systeme, Wärme bei reversiblen Zustandsänderungen
5. Entropie und zweiter Hauptsatz, Prinzip der Irreversibilität, Entropie als Zustandsgröße und T,s-Diagramm, Entropiebilanz und Entropieerzeugung, reversible und irreversible Prozesse in adiabaten Systemen, Prozessbewertung (Exergie)
6. Zustandsverhalten einfacher Stoffe, thermische und energetische Zustandsgleichungen, charakteristische Koeffizienten und Zusammenhänge, Berechnung von Zustandsgrößen, ideale Flüssigkeiten, reale und ideale Gase, Zustandsänderungen idealer Gase
7. Bilanzen für offene Systeme, Prozesse in Maschinen, Apparaturen und Anlagen: Rohrleitungen, Düse und Diffusor, Armaturen, Verdichter ( $\cdot$ ), Gasturbinen, Windräder, Pumpen, Wasserturbinen und Pumpspeicherkraftwerke, Wärmeübertrager, instationäre Prozesse
8. Thermodynamische Potentiale und Fundamentalgleichungen, freie Energie und freie Enthalpie, chemisches Potential, Maxwell-Relationen, Anwendung auf die energetische Zustandsgleichung (van der Waals-Gas)
9. Mischungen idealer Gase (Gesetze von Dalton und Avogadro, Zustandsgleichungen) und Grundlagen der Verbrennungsrechnungen, Heiz- und Brennwert, Luftbedarf und Abgaszusammensetzung, Abgastemperatur und theoretische Verbrennungstemperatur (Bilanzen und h, $\vartheta$ -Diagramm)
10. Grundlagen der Kreisprozesse, Links- und Rechtsprozesse (Energiewandlungsprozesse: Wärmekraftmaschine, Kältemaschinen und Wärmepumpen), Möglichkeiten und Grenzen der Energiewandlung (2. Hauptsatz), Carnot-Prozess (Bedeutung als Vergleichsprozess für die Prozessbewertung)
11. Joule-Prozess als Vergleichsprozess der offenen und geschlossenen Gasturbinenanlagen, Prozessverbesserung durch Regeneration, Verbrennungs-

kraftmaschinen (Otto- und Dieselprozess) – Berechnung und Vergleich, Leistungserhöhung durch Abgasturbolader, weitere Kreisprozesse

12. Zustandsverhalten realer, reiner Stoffe mit Phasenänderung, Phasengleichgewicht und Gibbs'sche Phasenregel, Dampfataeln und Zustandsdiagramme, Tripelpunkt und kritischer Punkt, Clausius-Clapeyron'sche Gleichung, Zustandsänderungen mit Phasenumwandlung

13. Kreisprozesse mit Dämpfen, Clausius-Rankine-Prozess als Satttdampf- und Heißdampfprozesse, „Carnotisierung“ und Möglichkeiten der Wirkungsgradverbesserung (Vorwärmung, mehrstufige Prozesse, ...)

14. Verluste beim Kraftwerksprozess, Kombiprozesse und Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung, Gas-Dampf-Mischungen, absolute und relative Feuchte, thermische und energetische Zustandsgleichung, Taupunkt

**Lehrformen:**

- Vorlesung
- Übungen

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Mathematik, Physik

Lehrveranstaltung des Sommersemesters baut auf die Lehrveranstaltung im Wintersemester auf

**Arbeitsaufwand:** Präsenzzeit: 112 Stunden, Selbststudium: 188 Stunden

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

- K 180
- 10 CP

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr.-Ing. J. Schmidt

**Literaturhinweise:** siehe unter  
<http://www.ltt.ovgu.de/Lehre/Technische+Thermodynamik+I.html>

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B 13:** Baulicher Brandschutz

Teilmodul Vorbeugender baulicher Brandschutz

Teilmodul Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Teilmodul Schutz-, Gefahrenabwehr und Sicherheitskonzepte

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Ausgehend von den Schutzziele des baulichen Brandschutzes, Verhinderung der Brandentstehung, Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch, Rettung von Menschen und Tieren sowie Brandbekämpfung sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden die Grundsätze der brandschutztechnischen Gestaltung von Gebäuden anzuwenden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, auf eine brandschutzgerechte Bauwerksgestaltung zu erkennen und hinzuwirken sowie einfache Brandschutzkonzepte für Bauten nach Bauordnung und einfache Sonderbauten zu erstellen.

Das Verständnis von Schutz-, Sicherheits- und Gefahrenabwehrkonzepten soll ein Komplexes Verständnis der Studierenden für die Zusammenhänge von Sicherheits- und Brandschutzkonzepten erweitern und praktische Lösungen bekannt machen.

**Inhalt:**

**Teil I Vorbeugender baulicher Brandschutz**

Grundlagen (Brandlast, Wärmefreisetzungsrates, Brandmodelle etc.)

Abstandsflächen

Brandabschnitte

Rettungsweggestaltung

Rauch- und Wärmeabzüge

Zugänge und Zufahrten der Feuerwehr

Löschwasserversorgung und Brandbekämpfung

Brandmeldeanlagen, Feuerlöschanlagen

Grundlagen von Brandschutz in Sonderbauten

Übungen zur Bemessung von Industriebauten, Rauchableitung, Rettungswegbemessung  
Exkursion zu Treppenraumgestaltung

**Teil II Brandverhalten Baustoffe und Bauteile**

Baustoffe (Unterteilung und Prüfverfahren)

Behandlung der wesentlichen Baustoffe hinsichtlich des Brandverhaltens:

Mauerwerk, Stahlbeton, Stahl, Guss, Holz, Kunststoffe

Bauteile, einschließlich Prüfung und Bemessung

Komplextrennwände, Brandwände, Tragende und aussteifende Bauteile

Decken, Außenwände, Trennwände, Dächer, Treppen

Sonderbauteile: Türen/Tore, Haustechnik

Übungen: Bemessung nach Eurocode 2...5

**Teil III Schutz-, Gefahrenabwehr und Sicherheitskonzepte**

Durch wechselnde Lehrende aus der Praxis werden Schutz-, Gefahrenabwehr- und Sicherheitskonzepte vorgestellt. Diese beziehen sich auf den baulichen Brandschutz, den anlagentechnischen Brandschutz, die betriebliche und operative Gefahrenabwehr, die Anlagensicherheit.

**Lehrformen:**

Teil I u. II Vorlesung und Übung, je eine Exkursion zu Teil I und II  
Teil III Vorlesung

**Voraussetzung für die Teilnahme:** keine

**Arbeitsaufwand:**

Gesamt: 300 Stunden, davon  
Teil I: 60 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium  
Teil II: 60 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium  
Teil III: 24 h Präsenzzeit und 6 h Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Teil I Mündliche Prüfung  
Teil II Klausur K90  
Teil III Leistungsnachweis (Anwesenheit),  
Modulnote unter Berücksichtigung der Anteile I und II

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr.-Ing. M. Rost (Teil I)  
Prof. Dr. Björn Kampmeier (Teil II)  
Dr.-Ing. P. Schmiedtchen (Teil III)

**Literaturhinweise:**

Schneider, U.: „Baulicher Brandschutz“  
Löbber, Pohl, Thomas: „Brandschutzplanung f. Ingenieure und Architekten“  
Mayr u.a.: „Brandschutzatlas“  
Hosser, D. u.a.: „Leitfaden Ingenieurmethoden Brandschutz“

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul M14:** Wahlpflicht I

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studenten

- erwerben durch die individuelle Auswahl möglicher Vertiefungsfächer spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in Spezialisierungsrichtungen der Sicherheitswissenschaften, spezieller angrenzender Fachgebiete oder „Soft-Skills“. Sie erweitern dadurch den Überblick über das gesamte Fachgebiet.

Die Studierenden sollen spezialisiertes Fachwissen erhalten für die angestrebte berufliche Entwicklung notwendigen fachbezogenen Vertiefungen und Spezialisierungen.

Insbesondere soll durch die speziellen Wahlpflichtfächer des infolge der Vielfalt des Studienganges nicht zu behandelnde Fachwissens angeboten werden.

**Inhalt:**

Da die Einzelveranstaltungen individuelle gewählt werden können, werden hier nur die Übersicht der einzelnen Regelangeboten angegeben. Die stattfindenden Angebote/Veranstaltungen werden am Semesterbeginn bekannt gemacht. Regelangebote im 4. Semester sind:

**A Soft-Skill-Anteile**

A1 Öffentlichkeitsarbeit Katastrophenschutz 2 cts

A2 Spezielle Internetrecherche 1 cts

A3 Betriebswirtschaftl. Grundlagen Recht/Personal 2 cts

A4 Innovationsmanagement 2 cts

**B Sonstige Grundlagen**

B1 Satellitennavigation 2 cts

B3 Gebäudetechnik 2 cts

**C Gefahrstoffe:**

C2 Toxikologie und Gefahrstoffe 2 cts

C3 Chemie Boden/Wasser/Luft 3 cts

**D Geotechnik**

D2 Erdbebensicherheit 2 cts

**F Spezielle Vertiefungen**

F3\* Gerätetechn. Explosionsschutz 2 cts

F4\* Bestimmung HRR/ Cone-Calorimeter 2 cts

F5\* Bautechnischer Explosionsschutz 2 cts

**G Transport und Sonderveranstaltungen**

G2\* Brandschutz in Verkehrssystemen 2 cts

\*Wahlpflichtveranstaltungen aus dem Master-Studiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr, die bei Belegung im Bachelorstudiengang im Master nicht mehr belegt werden können

**Lehrformen:**

Vorlesung mit Übungen und Praktika, ggf. Exkursionen

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

- keine

**Arbeitsaufwand:**

90 Stunden, Selbststudium: ca. 90 Stunden

(Der Umfang ist so ausgewählt, dass für alle Wahlpflichtgebiete ein vergleichbarer Arbeitsaufwand entsteht).

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: 6 CTS**

- benoteter Leistungsnachweis über die ausgewählten Wahlpflichtbestandteile

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr.-Ing. Michael Rost/ Prof. Dr. habil Ulrich Krause

**Literaturhinweise:**

- werden in den LV bekannt gegeben

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B15:** Grundlagen Brandschutz  
Teilmodul Chemie der Brände und Löschmittel  
Teilmodul Brand- u. Explosionsschutz  
Teilmodul Sicherheitstechnische Kennzahlen/Labor

**Ziele des Moduls (Fach-, Methoden-, Schlüsselkompetenzen):**

Ausgehend von der Verbrennung als chemische Reaktion werden Verbrennungsreaktionen und Brände als Spezialfall gefährlicher chemischer Reaktionen vorgestellt. Die Studierenden sollen die Fertigkeit erwerben, aus der Vielfalt reaktionsabhängiger Daten sicherheitstechnische Informationen zu erarbeiten.

Grundlegende Kenntnisse der Brand- und Explosionsentstehung werden erlangt. Die Studierenden sollen die Fertigkeit erwerben, auf Grundlage der Kenntnisse sicherheitstechnischer Kennzahlen Gefährdungen hinsichtlich Brand und Explosion geeignete Schutzmaßnahmen auszuwählen.

**Inhalt:**

**Chemie der Brände und Löschmittel**

- Brandstoffe – Stoffklassen und ausgewählte Stoffbeispiele
- Oxidationsmittel
- Zündquellen
- Nichtoxidative Veränderungen der Brandstoffe
- Sicherheitstechnische Kennzahlen
- Löschmittel und -prinzipien
- Stäube, hybride Gemische und (Staub-)Explosionen

**Brand- u. Explosionsschutz**

- Explosionsvorgänge
- Zündvorgänge
- Eigenschaften von
  - reaktionsfähigen Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten
  - brennbaren Stäuben
  - brennbarer Nebel und Schäume
- Vermittlung der notwendigen Kennzahlen wie Zündgrenzen, Sauerstoffindex
- Bewertung von Explosionsrisiken
- Maßnahmen gegen Explosionsvorgänge

**Sicherheitstechnische Kennzahlen/Labor**

Bestimmung sicherheitstechnischer Kennzahlen:

- Flammpunkt nach Cleveland
- Flammpunkt nach Abel-Pensky
- Flammpunkt nach Pensky-Martens
- Zündtemperatur von brennbaren Flüssigkeiten
- Staubexplosionsfähigkeit im modifizierten Hartmannrohr
- Staubexplosionsfähigkeit in der 20-Liter-Kugel
- Glimmtemperatur von Stäuben

**Lehrformen:**

Vorlesung mit Übungen / Labor

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

abgeschlossenes Modul Chemie

**Arbeitsaufwand:**

Teil I: 28 h Präsenzzeit und 62 h Selbststudium

Teil II: 28 h Präsenzzeit und 32 h Selbststudium

Teil III: 56 h Präsenzzeit und 64 h Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Teil I: K90, 2 CP

Teil II: K90, 2 CP

Teil III: LN, 4 CP

**Modulverantwortliche:**

Teil I: Dr. S. Busse

Teil II: Dr. M. Marx

Teil III: DI D. Gabel

**Literaturhinweise:**

Teil I:

Bussenius, S.: Brand- und Explosionsschutz in der Industrie, Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik

Bussenius, S.: Wissenschaftliche Grundlagen des Brand- und Explosionsschutzes, Verlag W. Kohlhammer

Steens, H.: Handbuch des Explosionsschutzes, Verlag Wiley-VCH

Teil III:

Bartknecht, Wolfgang: Explosionsschutz, Springer-Verlag

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B16:** Psychologie

Stresstheoretische, krisenpsychologische u. psychotraumatologische Grundlagen  
Primäre und sekundäre Stressprävention und -management

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich

- psychologischer Aspekte der Risikowahrnehmung, des Risikoverhaltens, der Risiko- und Krisenkommunikation sowie der Panikprävention
- der Kommunikation und Entscheidungsfindung von Entscheidungsträgern in komplexen Lagen
- stresstheoretischer und psychotraumatologischer Theorien zur Erklärung psychischer Belastungen von Überlebenden, Angehörigen, Hinterbliebenen, Augenzeugen und Einsatzkräften (Grundlagen)
- empirisch relevante arbeits- und organisationspsychologischer Einflussfaktoren auf die psychosoziale Gesundheit von Einsatzkräften (Burnout, Engagement, Commitment) in Einsatzorganisationen
- primärpräventiver und gesundheitsförderlicher psychosozialer Maßnahmen in Einsatzorganisationen
- über rechtliche Rahmenbedingungen des betrieblichen Gesundheitsschutzes.
- Die Studierenden können aus gesundheitsbezogenen Daten Ziele, notwendige Maßnahmen und einzubeziehende Akteure der Primärprävention und betrieblichen Gesundheitsförderung ableiten, um zukünftig entsprechende Maßnahmen zu beauftragen und Erfolge beurteilen zu können (Primärprävention)
- Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Struktur und Organisation sowie zu Akteuren/Systemen der Psychosozialen Notfallversorgung in Deutschland von der Einsatzvorbereitung und betrieblichen Gesundheitsförderung (Primärprävention), über die Notfall- und Einsatznachsorge (Sekundärprävention) bis hin zu einem knappen Überblick über therapeutische und rehabilitative Maßnahmen (Tertiärprävention).
- Die Studierenden kennen grundlegende psychosoziale Bedürfnisse von betroffenen Menschen, Merkmale von Belastungserleben, Risikofaktoren für potenzielle langfristige Folgen und können daraus Bedarfe ableiten sowie dazu geeignete Fachkräfte hinzuziehen (Sekundärprävention).

**Inhalt:**

- Psychologische Aspekte der Risikowahrnehmung und des Risikobezogenen Verhaltens (inkl. Paniktheorien)
- Kommunikationspsychologische Aspekte des Krisenmanagements
- Stresstheoretische, krisenpsychologische und psychotraumatologische Grundlagen
- Konzepte, Ebenen und Methoden der Primären Stressprävention/ des Stressmanagements/ der betrieblichen Gesundheitsförderung im Einsatzwesen, Arbeitsbezogene Belastungen und Belastungsfolgen in Einsatzorganisationen, Relevante Einflüsse, Vorbereitung auf belastende Einsatzsituationen als spezielle Maßnahme der Primärprävention, Spektrum von weiterführenden Maßnahmen der Primärprävention und betrieblichen Gesundheitsförderung, Rechtliche Rahmenbedingungen und Akteure betrieblicher (psychosozialer) Primärprävention
- Konzepte, Methoden und Akteure der Sekundären Prävention in Deutschland, Strukturen und Organisation der PSNV, Qualitätsstandards, Notfallnachsorge für

betroffene Bürger /Einsatznachsorge für Einsatzkräfte (Krisenintervention, Notfallseelsorge, Notfallpsychologie, Einsatznachsorge, Psychotherapie).
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung mit seminaristischen Anteilen
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b> Keine
<b>Arbeitsaufwand:</b> 90 h Präsenzzeit, 180 h Selbststudium
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b> mündliche Prüfung, 6 CP
<b>Modulverantwortliche:</b> Prof. Dr. Irmtraud Beerlage
<b>Literaturhinweise:</b>  BBK (2011). Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Psychosoziale Notfallversorgung: Qualitätsstandards und Leitlinien (Teil 1 und 2). Bonn: BBK. Beerlage, I. Hering, T. & Nörenberg, L.(2006). Entwicklung von Standards und Empfehlungen für ein Netzwerk zur bundesweiten Strukturierung und Organisation psychosozialer Notfallversorgung. Schriftenreihe Zivilschutzforschung - Neue Folge Band 57. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn: Bundesverwaltungsamt. Beerlage, I. (2007). Management psychosozialer Notfallversorgung in Katastrophen- und Großschadenslagen. In Bundesministerium des Innern (Hrsg.) (2006). Katastrophenmedizin. Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall, (51-57)Berlin: BMI. Beerlage, I. (2009). Qualitätssicherung in der psychosozialen Notfallversorgung. Deutsche Kontroversen - Internationale Leitlinien. Schriftenreihe der Schutzkommission, Band 2. Bonn: BBK Beerlage I, Arndt D, Hering T, Springer S. (2009). Arbeitsbedingungen und Organisationsprofile als Determinanten von Gesundheit, Einsatzfähigkeit sowie Engagement von haupt- und ehrenamtlichem Engagement bei Einsatzkräften in Einsatzorganisationen des Bevölkerungsschutzes. Magdeburg: Hochschule Magdeburg-Stendal. Beerlage, I., Springer, S., Hering, T., Nörenberg, L. & Arndt, D. (2009). Netzwerk psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne. Band 2: Qualität in Fort- und Weiterbildung. Bonn: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Beerlage, I., Arndt, D., Hering, T., Springer, S. & Nörenberg, L. (2008). Netzwerk psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne. Band 3: Belastungen und Belastungsfolgen in der Bundespolizei. Bonn: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Bonn: BBK. und weiterführende Vertiefungsliteratur (in der Veranstaltung bekannt gegeben)

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B17:** Gefahrenabwehr und Recht

Teilmodul Grundlagen Recht

Teilmodul Recht im Brand- und Katastrophenschutz

Teilmodul Einsatzmanagement der Gefahrenabwehr

Teilmodul Sicherung von Objekten

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt sicherheitstechnische Probleme mit Hilfe rechtlicher Grundlagen zu bewerten, zu analysieren und zu lösen.

Die Studierenden erlangen Fähigkeiten und Kenntnisse der grundlegenden Rechtsvorschriften des Brand-, Katastrophen- und Zivilschutzes und können wesentliche Regelungen zu Rechtsfragen und Organisation wiedergeben.

Sie kennen die grundlegenden Ausstattungskomponenten der Feuerwehren, deren Einteilung und Leistungsfähigkeit nach den Erfordernissen der Gefahrenabwehr auf dem Gebiet der Brandbekämpfung, der Technischen Hilfeleistung und der ABC-Gefahrenabwehr.

Das Führungssystem nach der Feuerwehrdienstvorschrift 100 sowie dessen Bestandteile werden bezogen auf die mittlere Führungsebene (Führen von Einheiten bis zur Stärke eines Zuges) erkannt.

Die Studierenden sollen die Fähigkeiten erlangen, hinsichtlich der Objektsicherheit risikoadäquate Entscheidungen zu treffen, Schutzkonzepte zur Objektsicherheit zu erarbeiten und insgesamt die Grundlagen der Objektsicherheit als einen Grenzbereich zwischen Kriminalität, Sicherheitstechnik und Facility-Management zu verstehen.

**Inhalt:**

Teil I: Grundlagen Recht

- allgemeine Grundlagen des öffentlichen Rechts
- kommunalrechtliche Grundlagen
- baurechtliche Grundlagen

Teil II: Recht im Brand- und Katastrophenschutz

- Aufgaben, Befugnisse und Organisation der Feuerwehren und der Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes
- Aufgaben, Zuständigkeiten und Befugnisse der Einsatzleitung
- Handeln im Einsatz nach pflichtgemäßem Ermessen
- Rechtsfolgen, Haftung und Amtshilfe
- Fahrzeuge, Geräte und Ausrüstungen zur Gefahrenabwehr im Brand- und Katastrophenschutz
- Einteilung, allgemeine und technische Anforderungen an Fahrzeuge zur Gefahrenabwehr im Brand- und Katastrophenschutz
- technisch-taktischer Einsatzwert von Fahrzeugen, Geräten und Ausrüstung zur Brandbekämpfung, technischen Hilfeleistung und zur ABC-Gefahrenabwehr (Leistungsparameter, Einsatzmöglichkeiten und –grenzen)

Teil III: Einsatzmanagement der Gefahrenabwehr

- Führen im Einsatz – Besonderheiten hinsichtlich der Führungsstile
- Befehls- und Auftragstaktik
- Führungssysteme nach Feuerwehrdienstvorschrift 100 bis zur Ebene der taktischen

Einheiten

- Führungsorganisation beim Führen von taktischen Einheiten der Feuerwehr und des Katastrophenschutzes
- Führungsvorgang als in sich geschlossener, wiederkehrender Denk- und Handlungsprozess
- Führungsmittel zur Informationsgewinnung, -übertragung und -verarbeitung

Teil IV: Sicherung von Objekten

- Grundlagen des Objektschutzes
- Schutzobjekte und Schutzziele
- Gebäudeschutz, Zutrittssicherheit, Fluchtsicherheit
- Psychologische Aspekte der Kriminalität
- Sicherheitskonzepte
- Technische Anlagen der Objektsicherheit, Schließanlagen, Eingangskontrollanlagen, Keycardsysteme, Bild-/Video-Überwachungssysteme, Alarmübermittlungssysteme
- Objektsicherheit und Bezug zu anderem Sicherheitsaspekten
- EVA-Störfälle und Terrorismus
- Versicherungsaspekte

**Lehrformen:**

Vorlesung mit seminaristischen Anteilen

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Keine

**Arbeitsaufwand:**

Jeweils 30 h Präsenzzeit, 30 h Selbststudium

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Teil I: 2 CP

Teil II: K120, 1 CP

Teil III: K120, 2 CP

Teil IV: Leistungsnachweis, 2 CP

**Modulverantwortliche:** Dr. Mecke (Teil I)

Prof. Dipl.-Ing. R. Monsees (Teil II)

Dipl.- Ing M. Friebus (Teil III)

Prof. Dr. Neumann (Teil IV)

**Literaturhinweise:**

Teil II:

Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz, Katastrophenschutzgesetz sowie das  
Verwaltungsverfahrensgesetz des Landes Sachsen-Anhalt, Bürgerliches Gesetzbuch  
Gihl, „Handbuch der Feuerwehrfahrzeugtechnik“

Teil III:

Schläfer, „Das Taktikschema“

Knorr, „Die Gefahren der Einsatzstelle“

Schröder, „Brandeinsatz“ „Einsatztaktik für den Gruppenführer“

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B18:** Technische Risiken  
Teilmodul I Technische Risiken  
Teilmodul II Schadstoffausbreitung

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studenten

- lernen Gefährdungen durch verfahrenstechnische Prozesse und Anlagen sowie den technischen Risikobegriff kennen,
- erwerben physikalisches Grundverständnis der wesentlichen Gefahren Stoff-Freisetzung, Brand, Explosion, Radioaktivität,
- können sicher mit Methoden der Entwicklung von Ereignis- und Fehlerbäumen umgehen,
- analysieren maßgeblich Ursachen für Stoff-Freisetzungen, z.B. Entstehung von Leckagen, Ausströmvorgänge aus Lecks (Flüssigkeiten, Gase, unter- und überkritisch)
- beherrschen mathematische Methoden zur Vorhersage von Ausbreitungsvorgängen gefährlicher Stoffe aus Immissionsquellen
- entwickeln Fertigkeiten im Umgang mit quantitativen Risikomodellen,
- können sicher Modelle zur Analyse und Bewertung der Zuverlässigkeit von technischen Systemen anwenden.

**Inhalt:**

Teil I:

1. Einführung, Begriffserklärung – Gefahr, Risiko, FN-Diagramme, Fallstudien von Havarien verfahrenstechnischer Anlagen
2. Brände in Industrieanlagen, Brandausbreitungsmodelle, Wärme- und Stoffbilanz im Feuerplume, Feststoffbrände, Poolbrände
3. Explosionen in verfahrenstechnischen Anlagen, Explosionsursachen, Bildung explosionsfähiger Stoffgemische, Explosionsschutzmaßnahmen
4. Gefährliche exotherme Reaktionen, Theorie der Wärmeexplosion, Konzept der Idealreaktoren
5. Gefahren durch radioaktive Strahlung, Berechnung der Aktivität, Halbwertszeit und Abschirmungsdicke, Ermittlung von Strahlungsdosen, deterministische und stochastische Strahlungswirkungen
6. Qualitative und quantitative Risikoanalyse, Grundlagen der Entwicklung von Ereignis- und Fehlerbäumen, Berechnung von Ereigniswahrscheinlichkeiten
7. Risikomodelle, Individual- und Gruppenrisiko bei technischen Havarien, Probitfunktionen und -verteilungen
8. Zuverlässigkeit technischer Systeme, Ausfallraten und Ausfallwahrscheinlichkeiten, Berechnung der Verfügbarkeit

Teil II:

1. Zielsetzung, Diffusion, Feldbeschreibung
2. Anforderungen an eine Schadstoffmessung (Rastermessung, Protokollierung, Auswertung)
3. Schadstoffmessverfahren (PID, IMS, GC-MS, FTIR)
4. Grundlagen der Schadstoffausbreitung (Definition von Schadstoffen, Leicht- und Schwergasausbreitung, VDI-Modell u.a.)
5. Grundlage für den Stofftransport (Diffusion, fluidmechanische Gleichungen für den Transport, Turbulenzmodelle)
6. Ähnlichkeit und Skalierung von Versuchen
7. Einführung in die Nutzung von Programmsystemen (General Purpose Code – FLUENT,

Special Purpose Code - DISMA)

**Lehrformen:**

Vorlesung und Übungen

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

Mathematik I, Strömungsmechanik I, Chemie, Thermodynamik I

**Arbeitsaufwand:**

Teil I: Präsenzzeit: 42 Stunden, Selbststudium: 78 Stunden

Teil II: Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium: 78 Stunden

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Klausur K 180, 8 CP

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr.-Ing. Ulrich Krause

**Literaturhinweise:**

[1] Mannan: Lee's Loss Prevention in the Process Industries

[2] Steen, H., Handbuch des Explosionsschutzes, Wiley-VCH, Weinheim 2000

[3] Bussenius, S: Wissenschaftliche Grundlagen des Brand- und Explosionsschutzes, Kohlhammer, 1995

[4] Schultz, Heinrich: Grundzüge der Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre, Köln: Verlag TÜV Rheinland GmbH (1986)

[5] Zenger, A.: Atmosphärische Ausbreitungsmodellierung - Grundlagen und Praxis, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag (1988)

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B 19:** Wissenschaftliches Arbeiten  
Teilmodul Projektmanagement  
Teilmodul Einführung Sicherheitswissenschaften  
Teilmodul Projektarbeit  
Teilmodul Proseminar

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, auf der Grundlage des Überblicks über die Sicherheitswissenschaften, ein wissenschaftliches Projekt der Sicherheitswissenschaften in Gruppenarbeit zu bearbeiten.

Sie sollen selbstständig wissenschaftlich arbeiten und diesbezügliche Fähigkeiten erlangen. Sie sollen dabei die wichtigsten Methoden anwenden und Fähigkeiten der Gruppen- und Teamarbeit ausprobieren. Sie sollen dabei auch die Fähigkeit erlernen, fachübergreifende praktische Probleme in Gesamtzusammenhängen zu bearbeiten und dabei zur Erlangen wissenschaftlicher Ergebnisse befähigt werden. Dieses Modul wird als Probe und Vorarbeit für die Bearbeitung der Bachelorarbeit angesehen.

**Inhalt:**

**Teil I Einführung in die Sicherheitswissenschaften**

1. Einführung in die wissenschaftliche Arbeit
  - Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit
  - Veröffentlichung, Gutachten, Stellungnahme
  - Konzept, Bericht
2. Sicherheit im gesellschaftlichen Kontext
3. Bestandteile und Bearbeitung der Sicherheitswissenschaften

**Teil II Projektmanagement**

**Teil III Projektarbeit**

1. Einführungsveranstaltung zur Projektarbeit
2. Projektarbeit
  - Bearbeitung einer praxisbezogenen Themenstellung in Kleingruppen (4...6 Studierende, Maximalzahl: 6/Gruppe)
3. Erstellung eines Projektberichtes bzw. Beleg einschl. Fachkonsultationen

**Teil IV Proseminar**

1. Einführungsveranstaltung
2. Darstellung der Projektarbeitsergebnisse in einer Präsentation (Präsentation von ca. 10...20 min/Studierenden zzgl. Diskussion)

**Lehrformen:** Vorlesung (Einführung/Projektmanagement)  
Tutorium/Kleingruppenarbeit (Projektarbeit)  
Seminar (Proseminar)

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

keine

**Arbeitsaufwand:** gesamt: 270 h

Teil 1: Vorlesung (15 h), Selbststudium (15 h)

Teil:2: Vorlesung (30 h), Selbststudium (30 h)

Teil 3: Lehrveranstaltung-Vorlesungen, Kleingruppenarbeit/Tutorien/Projektarbeit (60 h),  
Selbststudium/Projektarbeit (60 h)

Teil 4: Lehrveranstaltungen/Vorträge/Seminar (30 h), Projektpräsentation (30 h)

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:**

Teil 1: nichtbenoteter Leistungsnachweis

Teil 2: Leistungsnachweis

Teil 3: Belegarbeit (5.Sem.),

Teil 4: Präsentation (5. Sem.) u. Teilnahme an Proseminar (Leistungsnachweis)

Gesamt-Note ergibt sich zu 20% aus Leistungsbelegnote Projektarbeit, 30% aus Belegarbeit,  
30% Präsentation, 20% Diskussion, 9 cts

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr. M.Rost  
Prof. Dr. U.Krause  
Dr. D.Gabel  
Prof. R. Batel

**Literatur:**

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B20:** Wahlpflicht II

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studenten

- erwerben durch die individuelle Auswahl möglicher Vertiefungsfächer spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in Spezialisierungsrichtungen der Sicherheitswissenschaften, spezieller angrenzender Fachgebiete oder „Soft-Skills“. Sie erweitern dadurch den Überblick über das gesamte Fachgebiet.

Die Studierenden sollen spezialisiertes Fachwissen erhalten für die angestrebte berufliche Entwicklung notwendigen fachbezogenen Vertiefungen und Spezialisierungen.

Insbesondere soll durch die speziellen Wahlpflichtfächer des infolge der Vielfalt des Studienganges nicht zu behandelnde Fachwissens angeboten werden.

**Inhalt:**

Da die Einzelveranstaltungen individuell gewählt werden können, werden hier nur die Übersicht der einzelnen Regelangebote angegeben. Die stattfindenden Angebote/Veranstaltungen werden am Semesterbeginn bekannt gemacht. Regelangebote im 7. Semester sind:

**A Soft-Skill-Anteile**

A5 Einsatztechnik 1 cts

**B Sonstige Grundlagen**

B2 Geoinformationssysteme 2 cts

**C Gefahrstoffe:**

C1 Lagerung und Transport radioaktiver Stoffe 2 cts

C4 Gefahrstoffrecht 1 cts

C5 Arbeits- und Gesundheitsschutz 2 cts

**D Geotechnik**

D1\* Schadensfälle Geotechnik 2 cts

D2\* Hochwasserschutz 2 cts

**E Einsatz**

E1\* Spez. Löschverfahren 2 cts

E2\* Einsatztaktik 2 cts

E3\* Spezielle Informationstechnik 2 cts

**F Spezielle Vertiefungen**

F2\* Modellierung und Simulation 2 cts

F4\* Fire Dynamic Simulator 2 cts

\*Wahlpflichtveranstaltungen aus dem Master-Studiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr, die bei Belegung im Bachelorstudiengang im Master nicht mehr belegt werden können

**Lehrformen:**

Vorlesung mit Übungen und Praktika, ggf. Exkursionen

**Voraussetzung für die Teilnahme:**

- keine

**Arbeitsaufwand:**

60 Stunden, Selbststudium: ca. 60 Stunden

(Der Umfang ist so ausgewählt, dass für alle Wahlpflichtgebiete ein vergleichbarer Arbeitsaufwand entsteht).

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: 4 CTS**

- benoteter Leistungsnachweis über die ausgewählten Wahlpflichtbestandteile

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr.-Ing. Michael Rost/ Prof. Dr. habil Ulrich Krause

**Literaturhinweise:**

- werden in den LV bekannt gegeben

**Studiengang:** Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Sicherheit und Gefahrenabwehr

**Modul B21:** Praktikum/Grundausbildung der Berufsfeuerwehr

**Ziele des Moduls (Kompetenzen):**

Die Studierenden sollen Kompetenzen in praktischer Ingenieur- und ähnlicher Tätigkeit erlangen. Sie sollen einen Überblick über spezielle Gebiete bzw. überblicksartig über bestimmte Bereiche der Sicherheit und Gefahrenabwehr erlangen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, erworbenes Fachwissen praxisnah anzuwenden und die Fähigkeit erlernen, an konkreten praktischen Problemen der Sicherheit und Gefahrenabwehr ingenieurmäßig zu arbeiten. Sie sollen im Rahmen des Praktikums eine in der Praxisstelle abgestimmte Aufgabenstellung inhaltlich selbständig bearbeiten und die Ergebnisse in einem Vortrag darstellen. Sie sollen die Fähigkeit erwerben, einen wesentlichen Teil der durchgeführten Tätigkeit hinsichtlich einer vortragsmäßigen Darstellung herauszuarbeiten.

**Inhalt:**

Betriebspraktikum in einem Praktikumsbetrieb nach Wahl, wobei der Themenkatalog vorgegeben ist:

- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit im Bereich Sicherheitsmanagement eines Unternehmens der Chemieindustrie, der Energietechnik, der Bio-Technologie, der Metallverarbeitung, des Verkehrswesens, der Umwelttechnik
- Fachrichtungsbezogene Tätigkeiten in Projekt- und Planungsgruppen, Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen, Arbeitsvorbereitung, Auftragsabwicklung, Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Prozessanalyse
- Tätigkeiten in Projekt- und Planungsgruppen, Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen, Arbeitsvorbereitung, Forschungsgruppen, Sicherheitsmanagement, Prozessüberwachung in einem Unternehmen
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit in einem Bauordnungsamt (untere Baubehörde)
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit in einer Umweltschutz- oder Zivil- und Katastrophenschutzdienststelle bzw. Rettungsdienst
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit in einem Architekturbüro oder Ingenieurbüro/ Bauplanungsbüro/Sachverständigenbüro
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit im Bereich Disaster- und Krisenmanagement, Notfallvorsorge u. psychosoziale Notfallversorgung
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit bei einem Hersteller von sicherheitstechnischen Einrichtungen
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit in einem Versicherungsunternehmen
- Fachrichtungsbezogene Tätigkeit im Bereich Vor- und Endmontage sowie Inbetriebnahme von Apparaten und Anlagen bzw. Bioprozess-, Pharma- und Umwelttechnik
- Fachrichtungsbezogene Tätigkeit im Bereich der Polizei, insb. Schadensforschung, Brandursachenermittlung
- Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit nach Rücksprache mit Mitgliedern des Prüfungsausschusses
- Studierende, die Teile einer Grundausbildung bei einer Feuerwehr absolvieren, müssen während dieser Zeit zusätzlich eine definierte ingenieurtechnische Belegarbeit anfertigen und verteidigen. Themen und Termine sind mit den Studiengangsverantwortlichen vor Antritt der Ausbildung abzustimmen.

<b>Lehrformen:</b> Praktische Anleitung, Selbständiges/angeleitetes Arbeiten, Vortrag
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b> keine
<b>Arbeitsaufwand:</b> 16 Wochen Präsenz im Praktikumsbetrieb, 900 h Arbeitsaufwand im Praktikumsbetrieb
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b> Wochennachweis, Vortrag als Leistungsnachweis, Vortrag geht zusammen mit den Wochenberichten als Leistungsnachweis. Keine Benotung. Praktikum 29CP, Kolloquium 1 CP
<b>Modulverantwortliche:</b> Dr. D. Gabel (OvGU Magdeburg) Prof. Dr. M. Rost, HS Magdeburg-Stendal (FH)

<b>Bachelor-Studiengang: Sicherheit und Gefahrenabwehr</b>
<b>Modul B22: Bachelorarbeit</b>
<p><b>Ziele des Moduls (Fach-, Methoden-, Schlüsselkompetenzen):</b>  Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen, eine abschließendes wissenschaftliches Thema weitgehend selbständig zu bearbeiten, dazu entsprechend zu recherchieren, eigenständig vorzugehen, ggf. Versuche, Berechnungen, Simulationen, Kategorisierungen, Analysen und Modellbildungen eigenständig durchzuführen und die Ergebnisse unter Berücksichtigung allgemeiner Fehlerbetrachtungen zusammenfassend als Abschlussarbeit darzustellen und die Ergebnisse zu verteidigen. Die Bearbeitung soll dabei einen erheblichen Neuigkeitsgrad aufweisen und einen Beitrag zur Praxisanwendung oder wissenschaftlichen Weiterentwicklung leisten.</p>
<p><b>Inhalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bearbeitung des Themas</li> <li>- Erstellung der Bachelorarbeit</li> <li>- Erstellung eine Themenposters in A0</li> <li>- Erarbeitung und Erbringung des Kolloquiumsvortrages</li> <li>- Verteidigung der Erkenntnisse im Kolloquium</li> </ul>
<p><b>Lehrformen:</b>  Hausarbeit/Projektarbeit/Konsultationen mit Vortrag und Kolloquium</p>
<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>  Abschluss aller Module bis spätestens zum Bachelorkolloquium</p>
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 14 cts, insgesamt ca. 420 h  Teil I Bearbeitung Bachelorthema, Erstellung Bachelorarbeit und Poster: 12 cts  Teil II Bachelorverteidigung und –kolloquium: 2 cts</p>
<p><b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>  Bachelorprüfung – mündlich</p>
<p><b>Verantwortliche:</b>  Prof. Dr. habil U. Krause/ Prof. Dr.-Ing. M. Rost</p>
<p><b>Literatur:</b> themenbezogen um Studierenden auszuwählen</p>