

Modulhandbuch

für den Bachelor-Studiengang "Sicherheitstechnik"

der Abteilung Sicherheitstechnik

des Fachbereiches D

Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik

der Bergischen Universität Wuppertal



Modulhandbuch

Sehr geehrte Studentinnen und Studenten !

Das vorliegende Modulhandbuch soll Ihnen das Studium erleichtern. Es enthält die Beschreibungen der Inhalte der einzelnen Module und auch einen Vorschlag, in welchem Semester die einzelnen Veranstaltungen gehört werden sollten. Dieser Plan, der berücksichtigt welche Lehrveranstaltung als Voraussetzung für andere Vorlesungen benötigt wird, ist auch dem Stundenplan zu Grunde gelegt.

Das Handbuch soll Ihnen frühzeitig eine Orientierung in Ihrem Studium ermöglichen. Bei den im Handbuch aufgeführten Dozenten und Terminen kann es immer wieder auch zu Abweichungen kommen, die durch z.B. Forschungsarbeiten oder personelle Engpässe hervorgerufen werden, so dass Sie auch immer die aktuellen Aushänge in den einzelnen Fachgebieten beachten sollten. Deshalb ist letztlich auch nur die Prüfungsordnung rechtlich verbindlich.

Das Studium bietet Ihnen auch die Möglichkeit andere Lehrveranstaltungen - auch die anderer Fachbereiche - zu besuchen. Wir wissen sehr wohl, dass Ihr Arbeitspensum - zumindest auf den ersten Blick - Ihnen kaum Raum bietet für ein gleichermaßen schnelles wie breites Studium. Sie sollten dennoch prüfen, ob Sie im Hinblick auf Ihre spätere berufliche Orientierung - vielleicht auch einfach nur Ihren Interessen folgend - die Möglichkeiten, die Ihnen die Universität bietet, ausnutzen. Nach Ihrem Studium und dem dann anstehenden Wechsel in den Beruf wird die Zeit in den meisten Fällen kaum noch reichen, um dann nachzuholen was man hätte tun sollen und auch können. So sind zum Beispiel fundierte Sprachkenntnisse zumindest in Englisch schon in der heutigen, aber umsomehr in der zukünftigen Arbeitswelt unverzichtbare Voraussetzung für beruflichen Erfolg.

Ich wünsche Ihnen für Ihr Studium viel Erfolg.

B.H. Müller
Leiter der Abteilung Sicherheitstechnik

Studienverlaufsplan Bachelor-Studiengang "Sicherheitstechnik"		
1.Semester	2.Semester	3.Semester
Mathematik IA 5 Cr	Mathematik IB 5 Cr	Elektrotechnik 4 Cr
Chemie A 4 Cr	Mechanik I 4 Cr	Sicherheitstechnische Konstruktion 4 Cr
Materialkunde 4 Cr	Thermo- und Strömungsdynamik I 4 Cr	Betriebswirtschaftslehre I 3 Cr
Hard- und Software 2 Cr	Chemie B - Praktikum 4 Cr	Risikomanagement I 2 Cr
Informationssicherheit 2 Cr		Qualitätssicherung A 2 Cr
Sicherheitsrecht 2.5 Cr	Chemie B - Seminar 2 Cr	Arbeitsicherheit I A 4 Cr
Rettungswesen 3 Cr	Materialkunde 4 Cr	
Havarie/Katastrophenschutz 2 Cr	Sicherheitsrecht 2.5 Cr	Labor I 6 Cr
Arbeitsphysiologie 3 Cr	Objektschutz 5 Cr	
Arbeitspsychologie I 2 Cr		Ergonomie I 2 Cr
Methoden der Sicherheitstechnik 5 Cr	Anlagensicherheit 5 Cr	Wahlfächer 10 Cr
Fachpraktikum 2.5 Cr	Sicherheit in Gebäuden 3 Cr	
		Fachpraktikum 2.5 Cr

Version 2005 - .54

Studienverlaufsplan Bachelor-Studiengang "Sicherheitstechnik"		
4.Semester	5.Semester	6.Semester
Messtechnik 5 Cr	Umweltsicherheit A 4 Cr	Brandschutz B 2 Cr
	Umweltsicherheit B 1 Cr	Fachpraktikum 2.5 Cr
Verfahrenstechnik 4 Cr	Brandschutz A 4 Cr	Wahlfächer 5 Cr
Qualitätssicherung B 3 Cr	Verkehrssicherheit A 4 Cr	Seminarvortrag 3 Cr
Gefährliche Stoffe I 3 Cr	Labor II 12 Cr	Bachelor-Thesis 12 Cr
Persönliche Schutzausrüstung I 2 Cr		
Technische Zuverlässigkeit I 5 Cr		
Arbeitssicherheit I B 2 Cr		
Labor I 6 Cr		
Fachpraktikum 2.5 Cr	Fachpraktikum 2.5 Cr	
Wahlfächer 5 Cr	Wahlfächer 10 Cr	

Version 2005 - .54

BSCS		2005 - .54		
Modul	Fach	Credits	Sem	Sem
Mathematik für Ingenieure	Mathematik IA	5	1	
Mathematik für Ingenieure	Mathematik IB	5	2	
Mechanik I /Thermo- und Strömungsdynamik I	Mechanik I	4	2	
Mechanik I /Thermo- und Strömungsdynamik I	Thermo- und Strömungsdynamik I	4	2	
Elektrotechnik und Automatisierungstechnik	Elektrotechnik	4	3	
Elektrotechnik und Automatisierungstechnik	Messtechnik	5	4	
Chemie für Ingenieure	Chemie A	4	1	
Chemie für Ingenieure	Chemie B - Praktikum	4	2	
Chemie für Ingenieure	Chemie B - Seminar	2	2	
Materialkunde und Werkstoffwissenschaften	Materialkunde	8	1	2
Technologie	Verfahrenstechnik	4	4	
Technologie	Sicherheitstechnische Konstruktion	4	3	
Datenverarbeitung	Hard- und Software	2	1	
Datenverarbeitung	Informationssicherheit	2	1	
Sicherheitsrecht	Sicherheitsrecht	5	1	2
Betriebswirtschaftslehre	Betriebswirtschaftslehre I	3	3	
Betriebswirtschaftslehre	Risikomanagement I	2	3	
Qualitätssicherung	Qualitätssicherung A	2	3	
Qualitätssicherung	Qualitätssicherung B	3	4	
Katastrophen- und Objektschutz	Rettungswesen	3	1	
Katastrophen- und Objektschutz	Havarie/Katastrophenschutz	2	1	
Katastrophen- und Objektschutz	Objektschutz	5	2	
Arbeitswissenschaft A	Arbeitsphysiologie	3	1	
Arbeitswissenschaft A	Ergonomie I	2	2	
Arbeitswissenschaft A	Arbeitspsychologie I	2	1	
Arbeitswissenschaft B	Gefährliche Stoffe I	3	4	
Arbeitswissenschaft B	Persönliche Schutzausrüstung I	2	4	
Methoden der Sicherheitstechnik	Methoden der Sicherheitstechnik	5	1	
Methoden der Sicherheitstechnik	Anlagensicherheit	5	2	
Methoden der Sicherheitstechnik	Sicherheit in Gebäuden	3	2	
Zuverlässigkeit	Technische Zuverlässigkeit I	5	4	
Arbeitssicherheit	Arbeitssicherheit I A	4	3	
Arbeitssicherheit	Arbeitssicherheit I B	2	4	
Umweltsicherheit	Umweltsicherheit A	4	5	
Umweltsicherheit	Umweltsicherheit B	1	5	
Brandschutz	Brandschutz A	4	5	
Brandschutz	Brandschutz B	2	6	
Verkehrssicherheit	Verkehrssicherheit A	4	5	
Labor I	Labor I	12	3	4
Labor II	Labor II	12	5	
Fachpraktikum	Fachpraktikum	5	1	2
Fachpraktikum	Fachpraktikum	5	3	4
Fachpraktikum	Fachpraktikum	5	5	6
Wahlfächer I	Wahlfächer	10	3	
Wahlfächer I	Wahlfächer	5	4	
Wahlfächer II	Wahlfächer	10	5	
Wahlfächer II	Wahlfächer	5	6	
Seminarvortrag	Seminarvortrag	3	6	
Abschlussarbeit	Bachelor-Thesis	12	6	

BSCS			2005 - .54	
Modul	Fach	Lehrender	Bereich	
Mathematik für Ingenieure	Mathematik IA	Herbort	BUW-Sonst	
Mathematik für Ingenieure	Mathematik IB	Herbort	BUW-Sonst	
Mechanik I /Thermo- und Strömungsdynamik I	Mechanik I	Yuan	Maschinenbau	
Mechanik I /Thermo- und Strömungsdynamik I	Thermo- und Strömungsdynamik I	Schmidt	Site	
Elektrotechnik und Automatisierungstechnik	Elektrotechnik	Theirich	BUW-Sonst	
Elektrotechnik und Automatisierungstechnik	Messtechnik	Schrick van	Site	
Chemie für Ingenieure	Chemie A	Marzinkowski	Site	
Chemie für Ingenieure	Chemie B - Praktikum	Pawelke	BUW-Sonst	
Chemie für Ingenieure	Chemie B - Seminar	Marzinkowski	Site	
Materialkunde und Werkstoffwissenschaften	Materialkunde	Deuerler	Maschinenbau	
Technologie	Verfahrenstechnik	Schmidt	Site	
Technologie	Sicherheitstechnische Konstruktion	Bracke	Site	
Datenverarbeitung	Hard- und Software	Schrick van	Site	
Datenverarbeitung	Informationssicherheit	Müller	Site	
Sicherheitsrecht	Sicherheitsrecht	Pieper	Site	
Betriebswirtschaftslehre	Betriebswirtschaftslehre I	Burkhardt	Maschinenbau	
Betriebswirtschaftslehre	Risikomanagement I	Bracke	Site	
Qualitätssicherung	Qualitätssicherung A	Braunholz	BUW-Sonst	
Qualitätssicherung	Qualitätssicherung B	Winzer	Site	
Katastrophen- und Objektschutz	Rettungswesen	Fiedrich	Site	
Katastrophen- und Objektschutz	Havarie/Katastrophenschutz	Fiedrich	Site	
Katastrophen- und Objektschutz	Objektschutz	Fiedrich	Site	
Arbeitswissenschaft A	Arbeitsphysiologie	Hofmann	Site	
Arbeitswissenschaft A	Ergonomie I	Müller	Site	
Arbeitswissenschaft A	Arbeitspsychologie I	Tielsch	Site	
Arbeitswissenschaft B	Gefährliche Stoffe I	Klenk	Site	
Arbeitswissenschaft B	Persönliche Schutzausrüstung I	Wittmann	Site	
Methoden der Sicherheitstechnik	Methoden der Sicherheitstechnik	Barth	Site	
Methoden der Sicherheitstechnik	Anlagensicherheit	Barth	Site	
Methoden der Sicherheitstechnik	Sicherheit in Gebäuden	Barth	Site	
Zuverlässigkeit	Technische Zuverlässigkeit I	Meyna	Site	
Arbeitssicherheit	Arbeitssicherheit I A	Kahl	Site	
Arbeitssicherheit	Arbeitssicherheit I B	Kahl	Site	
Umweltsicherheit	Umweltsicherheit A	Schmidt	Site	
Umweltsicherheit	Umweltsicherheit B	Rinklebe	Bautechnik	
Brandschutz	Brandschutz A	Goertz	Site	
Brandschutz	Brandschutz B	Wittbecker	Site	
Verkehrssicherheit	Verkehrssicherheit A	Klein	extern	
Labor I	Labor I	#alle	Site	
Labor II	Labor II	#alle	Site	
Fachpraktikum	Fachpraktikum	Klenk	Site	
Fachpraktikum	Fachpraktikum	Klenk	Site	
Fachpraktikum	Fachpraktikum	Klenk	Site	
Wahlfächer I	Wahlfächer	#alle	Site	
Wahlfächer I	Wahlfächer	#alle	Site	
Wahlfächer II	Wahlfächer	#alle	Site	
Wahlfächer II	Wahlfächer	#alle	Site	
Seminarvortrag	Seminarvortrag	#alle	Site	
Abschlussarbeit	Bachelor-Thesis	#alle	Site	

Studienplan 1.Semester

2005 - .54 37

SG	BLOCK	MODUL	FACH	DOZENT	h
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	1 Mathematik IA	Herbort	5
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	1 Chemie A	Marzinkowski	4
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	1 Materialkunde	Deuerler	4
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	1 Hard- und Software	Schrick van	2
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	2 Informationssicherheit	Müller	2
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	1 Sicherheitsrecht	Pieper	2,5
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	1 Rettungswesen	Fiedrich	3
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	2 Havarie/Katastrophenschutz	Fiedrich	2
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	1 Arbeitsphysiologie	Hofmann	3
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	3 Arbeitspsychologie I	Tielsch	2
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	1 Methoden der Sicherheitstechnik	Barth	5
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	1 Fachpraktikum	Klenk	2,5

Studienplan 2.Semester

43

SG	BLOCK	MODUL	FACH	DOZENT	h	
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	2	Mathematik IB	Herbort	5
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	1	Mechanik I	Yuan	4
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	2	Thermo- und Strömungsdynamik I	Schmidt	4
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	2	Chemie B - Praktikum	Pawelke	4
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	3	Chemie B - Seminar	Marzinkowski	2
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	1	Materialkunde	Deuerler	4
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	1	Sicherheitsrecht	Pieper	2,5
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	3	Objektschutz	Fiedrich	5
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	2	Ergonomie I	Müller	2
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	2	Anlagensicherheit	Barth	5
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	3	Sicherheit in Gebäuden	Barth	3
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	1	Fachpraktikum	Klenk	2,5

Studienplan 3.Semester

38

SG	BLOCK	MODUL	FACH	DOZENT	h
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	3 Elektrotechnik und Automatisierungstechnik		4
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	6 Technologie	Theirich	4
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	2 Betriebswirtschaftslehre	Bracke	4
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	2 Betriebswirtschaftslehre	Burkhardt	3
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	3 Qualitätssicherung	Bracke	2
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	1 Arbeitssicherheit	Braunholz	2
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	5 Labor I	Kahl	4
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	7 Fachpraktikum	#alle	6
BSCS	4	Wahlfächer/Abschluss	1 Wahlfächer I	Klenk	2,5
				#alle	10

Studienplan 4.Semester

38

SG	BLOCK	MODUL	FACH	DOZENT	h
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	3 Elektrotechnik und Automatisierungstechnik	Schrick van	5
BSCS	1	Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Gr	6 Technologie	Schmid	4
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	3 Qualitätssicherung	Winzer	3
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	6 Arbeitswissenschaft B	Klenk	3
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	6 Arbeitswissenschaft B	Wittmann	2
BSCS	2	Grundlagen der Sicherheitstechnik	8 Zuverlässigkeit	Meyna	5
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	1 Arbeitssicherheit	Kahl	2
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	5 Labor I	#alle	6
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	7 Fachpraktikum	Klenk	2,5
BSCS	4	Wahlfächer/Abschluss	1 Wahlfächer I	#alle	5
			2 Messtechnik		
			1 Verfahrenstechnik		
			2 Qualitätssicherung B		
			1 Gefährliche Stoffe I		
			2 Persönliche Schutzausrüstung I		
			1 Technische Zuverlässigkeit I		
			2 Arbeitssicherheit I B		
			1 Labor I		
			2 Fachpraktikum		
			2 Wahlfächer		

Studienplan 5.Semester

38

SG	BLOCK	MODUL	FACH	DOZENT	h
BSCS	3	Umweltsicherheit	1 Umweltsicherheit A	Schmidt	4
BSCS	3	Umweltsicherheit	2 Umweltsicherheit B	Rinklebe	1
BSCS	3	Brandschutz	1 Brandschutz A	Wittbecker	4
BSCS	3	Verkehrssicherheit	1 Verkehrssicherheit A	Klein	4
BSCS	3	Labor II	1 Labor II	#alle	12
BSCS	3	Fachpraktikum	3 Fachpraktikum	Klenk	2,5
BSCS	4	Wahlfächer II	1 Wahlfächer	#alle	10

Studienplan 6.Semester

SG	BLOCK	MODUL	FACH	DOZENT	h
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	2	Wittbecker	2
BSCS	3	Angewandte Sicherheitstechnik	3	Klenk	2,5
BSCS	4	Wahlfächer/Abschluss	2	#alle	5
BSCS	4	Wahlfächer/Abschluss	1	#alle	3
BSCS	4	Wahlfächer/Abschluss	1	#alle	12

25

BScS

Bachelor of Science Safety Engineering

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Das Bachelor Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden der Sicherheitstechnik so vermitteln, dass sie zur vornehmlich praxisorientierten Arbeit, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.

Im Modulblock "Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen" werden folgende, den Grundstein legende Module zusammengefasst: Mathematik für Ingenieure, Mechanik I / Thermo- und Strömungsdynamik I, Elektrotechnik und Automatisierungstechnik, Chemie für Ingenieure, Materialkunde und Werkstoffwissenschaften, Technologie und Datenverarbeitung.

Im Modulblock „Grundlagen der Sicherheitstechnik“ werden die originären spezifischen Grundlagen der Sicherheitstechnik vermittelt: Sicherheitsrecht, Katastrophen- und Objektschutz, Arbeitswissenschaft, Methoden der Sicherheitstechnik, Betriebswirtschaftslehre, Qualitätssicherung und Zuverlässigkeit.

Der Modulblock „Angewandte Sicherheitstechnik“ baut auf den beiden vorangegangenen konsequent auf. Es werden die Anwendungen der Sicherheitstechnik in den Bereichen Arbeitssicherheit, Umweltsicherheit, Brandschutz und Verkehrssicherheit behandelt. Labore und ein Fachpraktikum stellen insbesondere den Praxisbezug her.

Durch individuelle Wahl von Fächern aus dem gesamten Angebot der nicht nur ingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Bergischen Universität können Studierende ihr Studium persönlichen Interessen und Zielen anpassen. Im Rahmen der Vorbereitung und Präsentation eines Seminarvortrages wird eine für die Praxis notwendige Kommunikationsweise geübt. Mittels der das Studium abschließenden Bachelor-Thesis soll festgestellt werden, ob die Studierenden die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen grundlegenden Kenntnisse im Kernbereich der Sicherheitstechnik erworben haben, die Fähigkeit besitzen, diese anzuwenden und Fragestellungen in die fachlichen Zusammenhänge einordnen und selbstständig lösen können.

Credits: 180 von 217

Workload: 5400 h

Modul-Blöcke

Credits

Kennziffer
SG MB M F

Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grund	57	BScS	1			.54
Grundlagen der Sicherheitstechnik	55	BScS	2			.54
Angewandte Sicherheitstechnik	60	BScS	3			.54
Wahlfächer/Abschluss	45	BScS	4			.54
		BScS				.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Der Modulblock „Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“ erstreckt sich im Wesentlichen über die ersten drei Semester; er verläuft parallel zu dem Modulblock „Grundlagen der Sicherheitstechnik“. Aus Lehrveranstaltungen im Umfang von 57 „Credits“ müssen die Studierenden mindestens 49 „Credits“ wählen; dies entspricht einer Belastung von 1470 Stunden. Überzählige „Credits“ können auf Wunsch der Studierenden im Wahlfachbereich angerechnet werden.

Lernziele

In diesem Modulblock werden die Grundlagen eines „klassischen“ Ingenieurstudiums in sieben Modulen vermittelt. Auf der einen Seite stehen die Mathematik, die Mechanik und Thermo-/Strömungsdynamik und die Chemie inkl. Praktikum, auf der anderen Seite die Elektrotechnik und Automatisierungstechnik und die Materialkunde/Werkstoffwissenschaften. Dazwischen und aufbauend sind die Datenverarbeitung und die Technologie gruppiert. Wichtige Physikalische Grundlagen werden in den einzelnen Modulen selbst behandelt.

Lehrinhalte

Der Lehrumfang und die damit verbundenen Lehrinhalte werden so konzentriert, dass das vermittelte Basiswissen den Absolventen/innen des Bachelor Studienganges nach hierauf aufbauender Vertiefung sicherheitstechnischer Grundlagen sowohl die Berufsfähigkeit in der Sicherheitstechnik garantiert als auch die weitere Qualifizierung in vielen anderen Master Studiengängen offen hält. Eine prägnante Zusammenstellung der Lehrinhalte findet sich bei den einzelnen Modulbeschreibungen; ausführliche Darstellungen der Lehrinhalte und Lehrmethoden sind den in einer Datenbank hinterlegten Texten zu den einzelnen Kreditpunkten zu entnehmen.

Credits: 49 von 57

Workload: 1710 h

Module	verantwortlich	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Mathematik für Ingenieure	Herbort	10	BScS	1	1		.54
Mechanik I /Thermo- und Strömungsdyn	Schmidt	8	BScS	1	2		.54
Elektrotechnik und Automatisierungste	Schrick van	9	BScS	1	3		.54
Chemie für Ingenieure	Marzinkowski	10	BScS	1	4		.54
Materialkunde und Werkstoffwissensch	Deuerler	8	BScS	1	5		.54
Technologie	Schmidt	8	BScS	1	6		.54
Datenverarbeitung	Schrick van	4	BScS	1	7		.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul 1 Mathematik für Ingenieure

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Herbort

Das Modul „Mathematik für Ingenieure“ ist in den Rahmen der Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Die Studierenden sollen die elementaren Methoden zur Behandlung von Problemen erlernen, die in den auf Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften ausgerichteten Zweigen der Mathematik immer wieder auftreten.

Lehrinhalte

Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt zehn Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Zu Beginn wird eine Einführung in die Elemente der Mengenlehre gegeben (einschließlich Induktionsprinzip), die mit den Ausdrucksmitteln vertraut machen soll, mit denen mathematische Inhalte in Wort und Schrift dargestellt werden. Es folgt eine Abhandlung der Vektorrechnung, welche für die Behandlung von Fragestellungen aus Mechanik und Statik unerlässlich ist. Zahlreiche Probleme, wie unter anderem die Interpolation von Funktionswerten durch Polynome und die Lösung von Startwertproblemen bei Differenzialgleichungen, lassen sich auf Systeme von linearen Gleichungen reduzieren. Ihre systematische Analyse ist ein weiterer Gegenstand der Veranstaltung. Der gesamte Themenkreis des Arbeitens mit Funktionen erfordert Grundwissen aus der Analysis, insbesondere Umgang mit dem Grenzwertbegriff. Diesem ist ein weiteres Kapitel gewidmet, das insbesondere die Methoden der Differenzialrechnung beinhaltet. Ebenso wird eine Einführung in die Integralrechnung gegeben, an die sich die Behandlung von Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung anschließt. Die Studierenden werden im Umgang mit Funktionen mehrerer Variablen vertraut gemacht. Dies schließt insbesondere die Differenzialrechnung und die Integration über Flächen und Raumgebiete ein. Schließlich werden die wichtigen Methoden zur Lösung gewöhnlicher Differenzialgleichungen (was auch die Einführung der komplexen Zahlen einschließt) behandelt, die vor allem in der Mechanik, Elastizität und Elektrotechnik von großer Bedeutung sind.

Credits: 10 von 10

Workload: 300 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Mathematik IA	Herbort	5	BScS	1	1	1	.54
Mathematik IB	Herbort	5	BScS	1	1	2	.54

BScS**Bachelor of Science Safety Engineering**

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul 2 Mechanik I /Thermo- und Strömungsdynamik I

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schmidt

Das Modul „Mechanik I / Thermo- und Strömungsdynamik I“ ist in den Rahmen der Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Die Studierenden sollen die Grundlagen der für viele sicherheitstechnische Anwendungen bedeutsamen vier Felder der Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik verstehen und im Rahmen anderer Fächer anwenden können. Sie können die Wirkung von Kräften in ihrer Bedeutung auf Bewegung und elastische Deformation von Bauteilen bewerten und beherrschen Verfahren, Bewegungen von Bauteilen zu beschreiben. Sie erlernen die skalare und die vektorielle Beschreibung der Kinematik. Weiterhin besitzen sie Kenntnisse der wesentlichen physikalischen Grundlagen zu idealen und realen Gasen, zu ruhenden und strömenden Fluiden, zu Hauptsätzen und Kreisprozessen, zum Aggregatzustand und zur Wärmeübertragung. Schließlich soll die Übertragung des Wissens auf Verfahren der Praxis unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte eingeübt sein.

Lehrinhalte

Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt acht Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) angeboten: Der Begriff des Gleichgewichts der Kräfte wird erarbeitet und die an ruhenden Bauteilen wirkenden Kräfte werden beschrieben. Dabei wird der Lagerung von Bauteilen und den Mechanismen der Reibung Beachtung geschenkt. Es werden die Schnittgrößen des Balkens erarbeitet, was die Diskussion der Beanspruchung und der Formänderung der Bauteile ermöglicht. Die verschiedenen Spannungszustände werden beschrieben. Die Grundbeanspruchungsarten werden charakterisiert und im Hinblick auf die Werkstoffbelastungen bewertet. Es werden die Zusammenhänge zwischen den Zeitgesetzen von Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung betrachtet und sowohl rechnerisch als auch grafisch ermittelt und zur Lösung der kinematischen Fragestellungen herangezogen. Weiterhin werden die physikalischen Begriffe Arbeit, Energie und Leistung auf ingenieurmäßige Fragestellungen angewendet. Die Wirkung von Kräften auf elastische Bauteile und die Bedeutung der Resonanz werden am Einmassenschwinger herausgearbeitet. Schließlich werden Lehrinhalte zu folgenden Themen angeboten: Definition, Bedeutung und Messung der Temperatur und Beschreibung der thermischen Ausdehnung; Zustandsänderungen idealer Gase; Fundamente der Kinetischen Theorie der Wärme; Verhalten Realer Gase; Charakterisierung ruhender Fluide; Kennzeichen strömender inkompressibler Fluide; Basiswissen zur Wärme und zur Wärmekapazität; Bedeutung des Ersten und des Zweiten Hauptsatzes der Wärmelehre; Beschreibung und technische Realisierung von Kreisprozessen; Änderungen des Aggregatzustandes und Ausbreitung der Wärme.

Credits: 7 von 8

Workload: 240 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Mechanik I	Yuan	4	BScS	1	2	1	.54
Thermo- und Strömungsdynamik I	Schmidt	4	BScS	1	2	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul 3 Elektrotechnik und Automatisierungstechnik

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schrick van

Das Modul „Elektrotechnik und Automatisierungstechnik“ ist in den Rahmen der Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Das Curriculum soll ein breites Fundament legen, welches nach dem Bachelor-Abschluss ein grundlegendes Verständnis für die Elektrotechnik und die Automatisierungstechnik und somit eine Kommunikation mit den entsprechenden Fachingenieuren ermöglicht. Die Lehrinhalte sollen aber auch auf die Spezialisierung in den unterschiedlichen Master-Studiengängen vorbereiten.

Lehrinhalte

Die Inhalte des Moduls entsprechen den Grundlagen in einem klassischen Studium der Allgemeinen Elektrotechnik ohne Spezialisierung in Studienrichtungen. Die Struktur und die Verteilung der Fachinhalte in insgesamt vier Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) werden im Folgenden beschrieben: Nach einer Einführung in die physikalischen Grundlagen elektrischer Erscheinungen wird in der Elektrostatik auf das elektrische Feld und elektrische Potential eingegangen. Daraufhin wird das elektrische Strömungsfeld betrachtet. Nach einem grundlegenden Verständnis von Gleichstromkreisen und Netzwerkberechnungen wird das magnetische Feld genauer diskutiert. Nach dieser allgemeinen Einführung in die Elektrotechnik folgt eine Einführung in die Energietechnik, welche das Verständnis von Wechsel- und Drehstromsystemen vermittelt und mit den grundlegenden elektrischen Maschinen wie Transformator, Synchron-/Asynchronmaschine und Gleichstrommaschine abschließt. In der Automatisierungstechnik werden zuerst die Gegenstände der Messtechnik, anschließend die Messvorgänge sowie die Beschreibung der Messergebnisse und die Messungsauswertung behandelt. Danach erfolgt die Vermittlung der Messmittel und deren Eigenschaften, d. h. der Messgeräte als Baueinheiten und der Messglieder als Funktionseinheiten. Es schließt sich exemplarisch das Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen an. Abschließend werden, basierend auf den Grundlagen der Statistik, Fragen der Messunsicherheit behandelt. Die Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt 5 Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) angeboten.

Credits: 8 von 9

Workload: 270 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Elektrotechnik	Theirich	4	BScS	1	3	1	.54
Messtechnik	Schrick van	5	BScS	1	3	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul 4 Chemie für Ingenieure

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Marzinkowski

Das Modul „Chemie für Ingenieure“ ist in den Rahmen der Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Das Lernergebnis besteht in guten Kenntnissen und in einer sicheren Anwendung wichtiger physikalisch-chemischer Grundlagen, der Systematik des Atomaufbaus der Hauptgruppenelemente, der Struktur und den Stoffeigenschaften wichtiger chemischer Elemente, deren Reaktionsverhalten, in allgemeinen Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen, in der Kenntnis einer Beispiel gebenden Auswahl von in Technik und Industrie wichtigen chemischen Produktionsprozessen, in den Grundlagen chemischer Analytik, in der Systematik der organischen Chemie und den Eigenschaften und dem Reaktionsverhalten wichtiger organischer Stoffgruppen, in der Polymer- und Kunststoffchemie, in der Elektrolyse und schließlich zu den Aspekten Arbeitssicherheit und Umweltschutz. Aus dem Praktikum heraus soll ein eigenständiges Erarbeiten einfacher Sachverhalte durch Anwendung chemisch-analytischer Methoden, einfacher Synthesen, Durchführen von Trenn- und Mischoperationen sicher gekonnt werden.

Lehrinhalte

Gute Kenntnisse und ein tiefes Verständnis der Chemie sind für den/die Sicherheitsingenieur/in während des folgenden Studiums in fast allen Fächern des Hauptstudiums und vor allem später aus beruflicher Sicht von sehr großer Bedeutung. Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt zehn Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Um Einsichten in Stoffumwandlungen zu erhalten, ihren Ablauf zu prognostizieren, eine Einschätzung der Gefahren für Mensch und Umwelt, die mit dem Umgang chemischer Stoffe zwangsläufig verbunden sind, vorzunehmen und überhaupt eine verantwortungsvolle Anwendung chemischer Kenntnisse zu ermöglichen, sind Kenntnisse zu den Eigenschaften wichtiger chemischer Stoffe, zu chemischen Prozessen und den damit verbundenen Energieumsetzungen sowie zur Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen und ihrer Auswirkungen erforderlich. In der organischen Chemie werden grundlegende Verbindungen und Reaktionsregeln vorgestellt. Besondere Kapitel werden den Kunststoffen, der Elektrochemie und Stoffen in der Umwelt gewidmet. Das Praktikum beschäftigt sich mit der Trennung von Stoffen, Werkstoffeigenschaften, Phasendiagrammen, Neutralisations-, Fällungs- und Redoxreaktionen, der Untersuchung von Lösungen und der Elektrochemie.

Credits: 8 von 10

Workload: 300 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Chemie A	Marzinkowski	4	BScS	1	4	1	.54
Chemie B - Praktikum	Pawelke	4	BScS	1	4	2	.54
Chemie B - Seminar	Marzinkowski	2	BScS	1	4	3	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul 5 Materialkunde und Werkstoffwissenschaften

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Deuerler

Das Modul „Materialkunde und Werkstoffwissenschaft“ ist in den Rahmen der Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Die Studierenden sollen die Grundlagen über Aufbau und Struktur, sowie die Herstellung, die Prüfung und das Verhalten von technischen Werkstoffen kennenlernen. Dazu sollen sie insbesondere die unterschiedlichen Gebiete der Materialkunde (Metalle, Keramik, Verbundwerkstoffe, Beschichtungen) in ihrem jeweiligen, direkten Bezug zu sicherheitstechnisch relevanten Anwendungen verstehen. Die Studierenden sollen außerdem die wichtigsten Methoden der mechanisch-technologischen und der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung sowie metallographische Untersuchungen erlernen und in Übungen selbst anwenden. Zusammenfassend soll der Zusammenhang zwischen Anforderungs- und Eigenschaftsprofilen von Werkstoffen erfasst werden, um Schäden beim Einsatz zu vermeiden.

Lehrinhalte

Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt acht Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Die Vorlesung und die Übungen behandeln inhaltlich den Aufbau fester Stoffe, die Kristallstruktur sowie Gitterbaufehler. Dazu werden die Eigenschaften der Metalle, insbesondere mechanische Eigenschaften vermittelt. Es werden thermisch aktivierte Vorgänge (Diffusion, Rekristallisation, Kriechen) und Phasenumwandlungen (Primärkristallisation, Umwandlung im festen Zustand) behandelt. Zustandsdiagramme von Zweistoffsystemen gehören ebenso zum Inhalt des Moduls wie Eisenlegierungen und die Herstellung und das Gefüge von Stählen. Einen weiteren Teil der Veranstaltung stellen die Wärme- und Glühbehandlung der Stähle sowie die Werkstoffbezeichnungen dar. Desweiteren werden Grundlagen der Schadenskunde und chemische Eigenschaften (Grundlagen der Korrosion und des Korrosionsschutzes) behandelt. Werkstoffprüfung bildet inhaltlich einen weiteren, abschließenden Teil.

Credits: 6 von 8

Workload: 240 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Materialkunde	Deuerler	8	BScS	1	5	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
 Modul 6 Technologie

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schmidt

Das Modul „Technologie“ ist in den Rahmen der Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Die Studierenden sollen technische Zeichnungen lesen und als Handskizze erstellen können. Sie sollen Grundkenntnisse über ausgewählte Maschinenelemente wie Wellen und Nabenverbindungen, Zahnräder, Getriebe und Kupplungen erhalten. Die Grundkenntnisse reichen vom faktischen Wissen über Funktionsweisen bis hin zu klassischen Berechnungsverfahren und Sicherheitsnachweisen. Gefährdungen von Maschinen und technischen Anlagen können die Studierenden analysieren und einschätzen. Daraus resultierend können Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden. Die Studierenden erhalten Kenntnisse der wesentlichen Verfahren der Stoffumwandlung mit mechanischen, thermischen, chemischen und biologischen Methoden sowie Grundkenntnisse zur Anwendung und Auslegung der Verfahren, insbesondere auch mit dem Ziel der Arbeits- und Umweltsicherheit.

Lehrinhalte

Den Studierenden wird eine Einführung sowohl in maschinentechnische als auch verfahrenstechnische Ingenieurgrundlagen unter sicherheitstechnischen Aspekten vermittelt. Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt acht Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Diskussion primärer Maschinenelemente wie Wälzlager, Gleitlager, Schrauben, Schweißverbindungen, Klebeverbindungen, Wellen- u. Nabenverbindungen, Zahnräder, Getriebe und Kupplungen. Auswahl, Leistungskriterien, Ausfallverhalten, Verfügbarkeit und Fehlererkennung sind Kriterien, die erlernt und deren Anwendung eingeübt werden. Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik wie Zerkleinern, Agglomerieren, Mischen, Sichten/Klassieren, Abscheiden, Sortieren, Lagern, Fördern und der Thermischen Verfahrenstechnik wie Destillation, Rektifikation, Adsorption, Extraktion, Kristallisation, Trocknung, Adsorption werden vermittelt und geübt. Grundlagen der Stöchiometrie, der Stoffbilanz, der Thermodynamik, der Energiebilanz, der Reaktionskinetik und der Systematik von Reaktoren werden erarbeitet und angewendet. Anwendungsbeispiele kommen insbesondere aus dem Bereich der Aufbereitung von Rohstoffen, der Energietechnik und der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie.

Credits: 6 von 8

Workload: 240 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Verfahrenstechnik	Schmidt	4	BScS	1	6	1	.54
Sicherheitstechnische Konstruktion	Bracke	4	BScS	1	6	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 1 Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modul 7 Datenverarbeitung

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schrick van

Das Modul „Datenverarbeitung“ ist in den Rahmen der Mathematischen und Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Kenntnis der Hardware moderner Computersysteme hinsichtlich Aufbau und Funktion. Kenntnis deren Software sowie aktueller Programmiersprachen. Grundkenntnisse zur Auswahl und Anwendung des Gelernten unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte.

Lehrinhalte

Den Studierenden wird eine Einführung in die Hard- und Software ingenieurrelevanter Datenverarbeitung inkl. Programmierung gegeben; Grundlagen der Statistik stellen die Voraussetzung zur grundlagenbasierten Anwendung dar. Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt vier Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: PC, CPU, Motherboard, Speicher, E/A Gerät, Netzwerke, Kommunikation, BIOS, Betriebssysteme, Office-Programme, Datenbanken, Internetanwendung, Bildverarbeitung, Programmierstrategie, Umsetzung in Programmcode, C++, Java, Fortran 95 und Maschinensprache werden im Rahmen des Faches Hard- und Software behandelt. Die Übung in Kleinstgruppen an Rechnerarbeitsplätzen ist wesentlicher Bestandteil. Die eigenständige Umsetzung des Erlernten in Rechenprogramme wird geübt. Sicherheitsaspekte in der Informatik werden präsentiert und diskutiert.

Credits: 4 von 4

Workload: 120 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Hard- und Software	Schrack van	2	BScS	1	7	1	.54
Informationssicherheit	Müller	2	BScS	1	7	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Der Modulblock „Grundlagen der Sicherheitstechnik“ erstreckt sich im Wesentlichen über die ersten drei Semester; er verläuft parallel zu dem Modulblock „Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“. Aus Lehrveranstaltungen im Umfang von 55 „Credits“ müssen die Studierenden mindestens 44 „Credits“ wählen; dies entspricht einer Belastung von 1440 Stunden. Überzählige „Credits“ können auf Wunsch der Studierenden im Wahlfachbereich angerechnet werden.

Lernziele

In diesem Modulblock werden die originären spezifischen Grundlagen der Sicherheitstechnik in acht Modulen vermittelt. Die interdisziplinär angelegten Module wie Arbeitswissenschaft, Qualitätssicherung, Betriebswirtschaftslehre und Zuverlässigkeit besitzen einen ausgeprägten Schnittstellencharakter. Speziell auch auf betriebliche Belange zugeschnitten sind das Sicherheitsrecht, der Katastrophen- und Objektschutz sowie die Methoden der Sicherheitstechnik. Es wird ein bewusst wesentlicher Unterschied zu klassischen reinen Ingenieurdisziplinen deutlich.

Lehrinhalte

Der Lehrumfang und die damit verbundenen Lehrinhalte sind so gewählt, dass das vermittelte Basiswissen den Absolventen/innen des Bachelor Studienganges die Berufsfähigkeit in vielen Bereichen der Arbeitswelt garantiert; eine weitere Qualifizierung in speziell auf diesem Bachelor Studiengang aufbauenden Master Studiengängen kann aber ebenfalls sehr empfohlen werden. Eine prägnante Zusammenstellung der Lehrinhalte findet sich bei den einzelnen Modulbeschreibungen; ausführliche Darstellungen der Lehrinhalte und Lehrmethoden sind den in einer Datenbank hinterlegten Texten zu den einzelnen Kreditpunkten zu entnehmen.

Credits: 44 von 55

Workload: 1650 h

Module	verantwortlich	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Sicherheitsrecht	Pieper	5	BScS	2	1		.54
Betriebswirtschaftslehre	Müller	5	BScS	2	2		.54
Qualitätssicherung	Winzer	5	BScS	2	3		.54
Katastrophen- und Objektschutz	Fiedrich	10	BScS	2	4		.54
Arbeitswissenschaft A	Müller	7	BScS	2	5		.54
Arbeitswissenschaft B	Schmidt	5	BScS	2	6		.54
Methoden der Sicherheitstechnik	Barth	13	BScS	2	7		.54
Zuverlässigkeit	Meyna	5	BScS	2	8		.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 1 Sicherheitsrecht

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Pieper

Das Modul „Sicherheitsrecht“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Die Grundlagen, die Entwicklung und der Stand des Rechts auf dem Gebiet der Sicherheit (inkl. Umwelt) und der Qualität sollen von den Studierenden verstanden, anwendbar und gestaltbar sein.

Lehrinhalte

Die allgemeinen Aspekte umfassen die Rechtsbereiche zum Arbeitsschutz (betrieblicher und vorgreifender Arbeitsschutz), zum Umweltschutz (insbesondere Immissionsschutz, Schutz vor gefährlichen Stoffen und anderen Einwirkungen) sowie weitere für die Sicherheit relevante Bereiche des öffentlichen und zivilen Rechts (Arbeitsrecht, Schuldrecht, Verwaltungsrecht, Strafrecht).

Einbezogen sind Fragen der Umsetzung des Rechts in die Praxis von Betrieben und Verwaltungen (Compliance). Behandelt werden auch die historischen und gesellschaftlichen Grundlagen des Sicherheitsrechts. Die Bedeutung und die Ausgestaltung des Sicherheitsrechts zum Schutz der Beschäftigten bei der Arbeit einerseits und zur Sicherstellung ungestörter Wertschöpfungsprozesse andererseits sollen erkannt werden. Einbezogen werden der jeweilige internationale, europäische und nationale Rechtsrahmen und die aktuelle rechtspolitische Diskussion. Als besondere Aspekte werden, bezogen auf die allgemeinen Zielsetzungen und Inhalte, aus arbeitssicherheitsrechtlicher Sicht die wesentlichen Rechtsgrundlagen zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit einbezogen. Aus produktsicherheitsrechtlicher Sicht geht es insbesondere um die Grundzüge des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes sowie der darauf gestützten Verordnungen. Im umweltrechtlichen Bereich sollen die für die Sicherheitstechnik relevanten Rechtsvorschriften (insbesondere Immissionsschutz, Strahlenschutz, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit) in ihren Grundzügen vermittelt werden. Vermittelt werden weiterhin die sicherheitsrechtlich relevanten Grundlagen des Zivil- und Strafrechts sowie des Verwaltungs- und Gesellschaftsrechts. Die genannten Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt fünf Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) angeboten.

Credits: 4 von 5

Workload: 150 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Sicherheitsrecht	Pieper	5	BScS	2	1	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 2 Betriebswirtschaftslehre

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Müller

Das Modul „Betriebswirtschaftslehre“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Die Grundlagen und Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre sollen verstanden werden. Ein Verständnis der Kosten- und Leistungsrechnung und der Materialwirtschaft wird erarbeitet. Wege zur Erkennung betrieblicher Risiken und die sich anschließenden Möglichkeiten der Behandlung derselben sollen für die Studierenden gangbar resp. handhabbar sein. Eine Schnittstelle zu anderen Wissensgebieten wird hiermit geschaffen.

Lehrinhalte

Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt fünf Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Die Betriebswirtschaftslehre beinhaltet die Vermittlung der Rechtsgrundlagen für Ingenieure, die Grundlagen der Produktplanung und –steuerung sowie die wettbewerbskennzeichnenden Faktoren Kosten und Leistung, Kostenarten, Kalkulationsverfahren bis hin zur betrieblichen Entscheidungsfindung auf Kostenbasis. Hierzu werden Kostenrechnungssysteme vorgestellt und erläutert. Betriebliche Risiken werden in ihrer Gesamtheit präsentiert und exemplarisch bezüglich deren Erkennung und Behandlung bearbeitet.

Credits: 4 von 5

Workload: 150 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Betriebswirtschaftslehre I	Burkhardt	3	BScS	2	2	1	.54
Risikomanagement I	Bracke	2	BScS	2	2	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 3 Qualitätssicherung

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Winzer

Das Modul „Qualitätssicherung“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Im Rahmen des Moduls sollen die Studierenden sich mit unterschiedlichen Auffassungen zum Begriff der Qualität und zu den differenzierten Philosophien auseinandersetzen. Darüber hinaus ist es Ziel, Grundkenntnisse bezüglich der verschiedenen Qualitätsmanagementnormen zu vermitteln. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zum Aufbau prozessorientierter Qualitätsmanagementsysteme. Gleichzeitig werden Grundkenntnisse zur Bewertung der Zuverlässigkeit und Qualitätsfähigkeit von Prozessen vermittelt sowie die dazu erforderlichen Methoden und Verfahren.

Lehrinhalte

Im Rahmen von insgesamt fünf Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) werden folgende Lehrinhalte angeboten: Ausgehend vom Gegenstand der Qualitätswissenschaft erfolgt eine Darstellung des Wandels des Qualitätsbegriffes in Abhängigkeit der Zeit sowie der unterschiedlichsten Qualitätsphilosophien. Im Mittelpunkt der Ausbildung stehen die Vermittlung der Forderung der DIN EN ISO 2000 ff, der ISO TS 16949 sowie Möglichkeiten der unternehmensspezifischen Umsetzung dieser Forderungen beim Aufbau von prozessorientierten Qualitätsmanagementsystemen. Ausgehend von der Qualitätsfähigkeit von Prozessen wird der Fehlerbegriff sowie die Bewertung der Zuverlässigkeit von Prozessen einschließlich der spezifischen Anwendung entsprechender Q-Tools, wie z.B. der Fertigungs- und Prüfplanung, der Qualitätsregelkarten, der Prozess-FMEA - um nur einige zu nennen - vermittelt. Der Schnittstellencharakter dieses Faches ist ausgeprägt und findet besondere Betonung.

Credits: 4 von 5

Workload: 150 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Qualitätssicherung A	Braunholz	2	BScS	2	3	1	.54
Qualitätssicherung B	Winzer	3	BScS	2	3	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 4 Katastrophen- und Objektschutz

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Fiedrich

Das Modul „Katastrophen- und Objektschutz“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen in den drei Fächern Rettungswesen, Havarie/Katastrophenschutz und Objektschutz u. a. erreicht werden: Methoden und Verfahren zum Mindern und Vermeiden personen- und objektbezogener Risiken sollen verstanden sein und angewendet werden können. Dies betrifft die Behandlung organisatorischer Aufgaben des Katastrophenschutzes bis hin zu kriminalistischen Problemen.

Lehrinhalte

Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt zehn Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Der Katastrophen- und Objektschutz umfasst Bereiche der Sicherheits- und Sicherungstechnik. Es sind dies einerseits die präventiven Maßnahmen zum Verhindern bzw. zum Mindern von Unfällen und Schadensfällen größeren Ausmaßes und andererseits präventive Maßnahmen zum Verhindern bzw. zum Mindern von Unfällen und Schadensfällen durch objektbezogene Brand- und Explosionsgefahren und objektbezogene Intrusionsgefahren. Den Studierenden wird ein grundlegender Überblick zum Katastrophen- und Objektschutz gegeben. Die Theorie und die Untersuchung von Fallbeispielen und Szenarien versetzt sie in die Lage, vorbeugenden Katastrophen- und Objektschutz zu betreiben und in der worst-case-Situation zielgerichtet handlungsfähig zu sein.

Credits: 8 von 10

Workload: 300 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Rettungswesen	Fiedrich	3	BScS	2	4	1	.54
Havarie/Katastrophenschutz	Fiedrich	2	BScS	2	4	2	.54
Objektschutz	Fiedrich	5	BScS	2	4	3	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 5 Arbeitswissenschaft A

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Müller

Das Modul „Arbeitswissenschaft A“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Den Studierenden wird ein einführendes Verständnis des integrativen Ansatzes der Arbeitswissenschaft/Ergonomie vermittelt, mit dem Ziel, im Zuge von Gestaltungsmaßnahmen (Interaktionen) den physiologischen Eigengesetzlichkeiten und psychischen sowie sozialen Bedürfnissen des Menschen in der Arbeit Rechnung zu tragen, und primär für eine Anpassung von Technik und Organisation an den Menschen zu sorgen.

Lehrinhalte

Die Arbeitswissenschaft untersucht die Voraussetzungen und Bedingungen, unter denen die Arbeit sich vollzieht; die Wirkungen und Folgen, die die Arbeit auf Menschen, ihr Verhalten und damit auch auf die menschliche Leistungsfähigkeit haben; und die Faktoren, durch die Arbeit, ihre Bedingungen und Wirkungen menschengerecht beeinflusst werden können. Die Arbeitswissenschaft/Ergonomie hat als zentrales Ziel die praktische Arbeitsgestaltung. Im Rahmen des Arbeitsstudiums sollen Handlungsempfehlungen zur rational und rationell gestalteten Arbeit gegeben werden. Die wissenschaftlich fundierten Aspekte der Arbeitssicherheit stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der Arbeitsgestaltung. Die Maßnahmen der Arbeitsgestaltung richten sich auf Realisierung der Ziele des individuellen Gesundheitsschutzes, der sozialen Angemessenheit, der technisch-wirtschaftlichen Rationalität und der Lösung arbeitsorganisatorischer Probleme. Die Behandlung der Themen orientiert sich an den Prinzipien, Aufgaben und Zielen der Arbeitswissenschaft vor dem Hintergrund humanwissenschaftlicher Grundlagen. Dabei wird das interdisziplinäre Verständnis durch eine multidisziplinäre Ergänzung der Lehrinhalte aus den benachbarten Wissensdisziplinen der Medizin, der Physiologie, der Psychologie, und den naturwissenschaftlichen Bereichen der Chemie, Biologie und Physik unterstützt. Das Modul Arbeitswissenschaft umfasst die Fächer Arbeitsphysiologie, Ergonomie und Arbeitspsychologie. Die Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt sieben Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) angeboten.

Credits: 6 von 7

Workload: 210 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Arbeitsphysiologie	Hofmann	3	BScS	2	5	1	.54
Ergonomie I	Müller	2	BScS	2	5	2	.54
Arbeitspsychologie I	Tielsch	2	BScS	2	5	3	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 6 Arbeitswissenschaft B

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schmidt

Das Modul „Arbeitswissenschaft B“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Die unter Präventions- und Schutzaspekten bedeutsamen Gebiete „Gefährliche Stoffe“ und „Persönliche Schutzausrüstung“ werden im Teil B der Arbeitswissenschaft grundlegend erarbeitet. Die Studierenden müssen alle wichtigen Themenfelder in ihrer Entstehung und Anwendung verstanden haben und in der Lage sein, diese gemäß sich ändernder Randbedingungen weiterzuentwickeln.

Lehrinhalte

Gefährliche Stoffe I

Die relevanten physikalischen Grundlagen zur Beschreibung der als gefährlich einzustufenden Stoffe werden vermittelt. Die beim Umgang mit Gefahrstoffen zu beachtenden Regelwerke werden vorgestellt und deren Anwendung exemplarisch beschrieben. Die hierzu gehörende Charakterisierung von Gefahrstoffen hinsichtlich deren Wirkung und die Grenzwertthematik werden grundlegend behandelt.

Persönliche Schutzausrüstung I

Die Gefährdungsbeurteilung ist die Grundlage für die Entscheidung über Präventionsmaßnahmen und damit einen Schwerpunkt der Vorlesung, da sie die Grundlage für die Auswahl geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bildet. Neben den normativen Grundlagen für Zulassung, Auswahl und Einsatz von PSA wird das Basiswissen zur persönlichen Schutzausrüstung (Kopfschutz, Augen- und Gesichtsschutz, Gehörschutz, Rumpfschutz, Handschutz, Fuß- und Beinschutz, Atemschutz und Schutz vor Absturz) vorgestellt; ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Gebiet des Atemschutzes. Anforderungen an und Eigenschaften von persönlicher Schutzausrüstung sowie Probleme, die aus dem Einsatz von PSA und ungeeigneter Kombination von PSA entstehen, werden diskutiert.

Die Lehrinhalte des Moduls werden im Rahmen von fünf Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) angeboten.

Credits: 4 von 5

Workload: 150 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Gefährliche Stoffe I	Klenk	3	BScS	2	6	1	.54
Persönliche Schutzausrüstung I	Wittmann	2	BScS	2	6	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 7 Methoden der Sicherheitstechnik

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Barth

Das Modul „Methoden der Sicherheitstechnik“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Kenntnis und Nutzung des sicherheitstechnischen Grundlagenwissens bezogen auf die drei Fächer der Methoden der Sicherheitstechnik, der Anlagensicherheit und der Technischen Gebäudesicherung. Mit dem Erreichen der Lernziele sind die Studierenden befähigt, ihre Grundlagenkenntnisse mit Hilfe weiterer Studienmodule zu erweitern und auf diese Weise die praktische Kompetenz zu erlangen, die die Absolventen im Kernbereich Sicherheitstechnik auszeichnen und befähigen, den nationalen und internationalen Bedarf an vornehmlich praktisch ausgebildeten Sicherheitsingenieuren in fast allen Wirtschaftszweigen, bei Behörden und sonstigen potenziellen Arbeitgebern direkt zu decken. Die Studierenden sind befähigt, sich vertiefend in den Themenbereichen der angewandten Sicherheitstechnik (Arbeitssicherheit, Brand- und Explosionsschutz, Umweltschutz, Verkehrssicherheit) und in den Laboren zu spezialisieren bzw. zu qualifizieren.

Lehrinhalte

Dieses Modul stellt ein originäres zentrales Wissensgebiet dar. Die Vermittlung der Lehrinhalte im Rahmen von insgesamt dreizehn Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) basiert auf komprimierten Lehrvorträgen. Die Studierenden befassen sich insbesondere mit der Systematik, mit wichtigen Gefahren, mit der korrespondierenden Technik, dem Technischen Recht, relevanten Methoden der Beurteilung, mit möglichen Vorkehrungen und Maßnahmen sowie Aspekten der Organisation. Des Weiteren werden die Studierenden unter fachlicher Anleitung eigene Kurzpräsentationen erarbeiten, die sie vor dem Auditorium ihrer Mitstudierenden vorstellen und fachlich diskutieren. Nach Maßgabe der Möglichkeiten erlangen die Studierenden, z.B. im Rahmen von Exkursionen, praktische Einblicke zu bestimmten Lehrinhalten.

Credits: 10 von 13

Workload: 390 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Methoden der Sicherheitstechnik	Barth	5	BScS	2	7	1	.54
Anlagensicherheit	Barth	5	BScS	2	7	2	.54
Sicherheit in Gebäuden	Barth	3	BScS	2	7	3	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 2 Grundlagen der Sicherheitstechnik

Modul 8 Zuverlässigkeit

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Meyna

Das Modul „Zuverlässigkeit“ ist in den Rahmen der Grundlagen der Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Sicherheit und Zuverlässigkeit gehören heute zu den wichtigsten Forderungen, die man an ein technisches Produkt stellt. Industrieprodukte in der Produktentstehungsphase und im realen Feldeinsatz beim Kunden müssen ständig hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit und Sicherheit bewertet werden. Unzuverlässige Produkte verursachen bekanntlich erhebliche zusätzliche Kosten und führen zu Imageverlust; Unsicherheit führt zur Gefährdung von Personen und Sachwerten und kann aufgrund der Produkthaftung hohe Schadenersatzkosten oder gar einen Strafbestand bedeuten. Da die Zuverlässigkeit und Sicherheit nicht in ein Produkt hineingepreßt, sondern hineinentwickelt und gefertigt werden muss, setzen hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit eine systematische Planung und Prüfung voraus. Wurden früher ausschließlich deterministische Vorgaben und Verfahren zugrundegelegt, so werden heute darüber hinaus indeterministische, probabilistische Bewertungen, Spezifikationen und Analysen bereits im frühen Stadium der Produktentwicklung zur Optimierung durchgeführt und auf alle Meilensteine der Produktentstehung und Produktbetreuung heruntergebrochen, validiert und verifiziert. Die Zielsetzung des Moduls besteht darin, diejenigen relevanten Teile der Zuverlässigkeits- und Sicherheitstheorie darzustellen, die etabliert und in der beruflichen Praxis eines/r Sicherheitsingenieurs/in Eingang gefunden haben.

Inhalt

Zunächst werden einige für das Fach wichtige Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik behandelt. Darauf aufbauend werden Zuverlässigkeitskenngrößen reparierbarer und nicht reparierbarer Systeme formuliert und einige wichtige Verteilungsfunktionen und deren Anwendung in der technischen Zuverlässigkeit behandelt. Es folgt die Zuverlässigkeitsanalyse einfacher Systemstrukturen, die Berücksichtigung mehrerer Ausfallarten und Ausfallratenmodelle sowie die Zuverlässigkeitserhöhung in Planung und Praxis, insbesondere durch Redundanz. Danach schließt sich eine quantitative Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanalyse mittels der Booleschen Modellbildung an, die zur Fehlerbaumanalyse führt. Den Abschluss bildet eine Einführung in die quantitative Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanalyse mittels stochastischer Modellbildung. Hierbei wird auf Markovsche und verwandte stochastische Prozesse zurückgegriffen. Die Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt 5 Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) angeboten.

Credits: 4 von 5

Workload: 150 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Technische Zuverlässigkeit I	Meyna	5	BScS	2	8	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Der Modulblock „Angewandte Sicherheitstechnik“ erstreckt sich im Wesentlichen über das vierte und fünfte Semester; er baut auf den Modulblöcken „Mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“ und „Grundlagen der Sicherheitstechnik“ konsequent auf. Aus Lehrveranstaltungen im Umfang von 60 „Credits“ müssen die Studierenden mindestens 48 „Credits“ wählen; dies entspricht einer Belastung von 1440 Stunden. Überzählige „Credits“ können auf Wunsch der Studierenden im Wahlfachbereich angerechnet werden.

Lernziele

In diesem Modulblock werden die originären spezifischen Anwendungen der Sicherheitstechnik in sieben Modulen vermittelt. Die Module Arbeitssicherheit, Umweltsicherheit, Brandschutz und Verkehrssicherheit decken quasi alle denkbaren künftigen Tätigkeitsfelder der Absolventen/innen in groben aber fundierten Zügen ab. Praktische Tätigkeiten - stets unter sicherheitsspezifischem, d. h. implizit auch interdisziplinärem Blickwinkel - stehen in diesem Modulblock im Vordergrund. Die Studierenden erfahren sowohl in den unterschiedlichsten Laborversuchen in den diversen Fachgebieten als auch in der industriellen oder betrieblichen Praxis, wie das erworbene Wissen zielorientiert anzuwenden ist.

Lehrinhalte

Der Lehrumfang und die damit verbundenen Lehrinhalte sind so gewählt, dass das vermittelte Anwendungswissen den Absolventen/innen des Bachelor Studienganges die Berufsfähigkeit in vielen Bereichen der Arbeitswelt garantiert; eine weitere Qualifizierung in speziell auf diesem Bachelor Studiengang aufbauenden Master Studiengängen kann aber ebenfalls sehr empfohlen werden. Eine prägnante Zusammenstellung der Lehrinhalte findet sich bei den einzelnen Modulbeschreibungen; ausführliche Darstellungen der Lehrinhalte und Lehrmethoden sind den in einer Datenbank hinterlegten Texten zu den einzelnen Kreditpunkten zu entnehmen.

Credits: 48 von 60

Workload: 1800 h

Module	verantwortlich	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Arbeitssicherheit	Kahl	6	BScS	3	1		.54
Umweltsicherheit	Schmidt	5	BScS	3	2		.54
Brandschutz	Wittbecker	6	BScS	3	3		.54
Verkehrssicherheit	Meyna	4	BScS	3	4		.54
Labor I	Müller	12	BScS	3	5		.54
Labor II	Müller	12	BScS	3	6		.54
Fachpraktikum	Schmidt	15	BScS	3	7		.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 1 Arbeitssicherheit

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Kahl

Das Modul „Arbeitssicherheit“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (Arbeitssicherheit) verfolgen das Anliegen, die Beschäftigten vor Unfällen, Berufskrankheiten und sonstigen arbeitsbedingten Erkrankungen zu schützen. Dieser Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter eines Unternehmens ist für den Erfolg eines Betriebes wichtig, weil der Mensch für ein Unternehmen der wichtigste Produktionsfaktor ist. Die Studierenden kennen die Modalitäten und Kausalitäten, die die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Durch Beurteilung der Gefährdungen können Defizite aufgedeckt und bei Erfordernis Maßnahmen der Arbeitssicherheit abgeleitet werden.

Lehrinhalte

Den Studierenden werden in diesem Gebiet der Angewandten Sicherheitstechnik im Rahmen von insgesamt sechs Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) systematisch die Ursachen und Bedingungen vermittelt, die die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei Ihren Tätigkeiten beeinflussen. Dazu werden Gruppen von Gefährdungsfaktoren behandelt, wie Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen (mechanische Schwingungen, Lärm, Strahlung, elektromagnetische Felder), durch chemische Einwirkungen (Luftschadstoffe am Arbeitsplatz) aber auch mechanische und elektrische Gefährdungen, denen Beschäftigte bei der Arbeit ausgesetzt sind. Mit dieser faktorenspezifischen Beurteilung der Gefährdungen können am jeweiligen Untersuchungsobjekt bzw. Arbeitssystem Defizite aufgedeckt und bei Erfordernis wirkungsvolle Maßnahmen der Arbeitssicherheit abgeleitet und implementiert werden. Diese Maßnahmen werden in einer Gestaltungsrangfolge gefährdungsspezifisch vermittelt, die sowohl Produkte als auch die Arbeitsbedingungen einschließen. Sichere Arbeitssysteme erfordern sichere Produkte und sichere Arbeitsbedingungen. Im Mittelpunkt der Wissensvermittlung stehen dabei Modelle zur Bestimmung der Höhe des Gefährdungspotentials, die von den Studierenden in Rechenübungen selbständig an Beispielen angewendet werden (z. B. die zu erwartende Schwingbelastung eines Beschäftigten bei der Arbeit mit handgeführten Arbeitsmitteln in der Phase der Arbeitsplanung).

Credits: 5 von 6

Workload: 180 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Arbeitssicherheit I A	Kahl	4	BScS	3	1	1	.54
Arbeitssicherheit I B	Kahl	2	BScS	3	1	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 2 Umweltsicherheit

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schmidt

Das Modul „Umweltsicherheit“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Kenntnis der wesentlichen Verunreinigungen in Boden, Luft und Wasser; Grundkenntnisse zur Charakterisierung und Wirkung der Emissionen; Kenntnis der wesentlichen Verfahren der Luftreinhaltung und Abwasserbehandlung und Grundkenntnisse zur Anwendung und Auslegung der Verfahren; Sicherheitsrelevante Aspekte der Verfahren; Kenntnis der wesentlichen Verfahren der Abfallsortierung und -behandlung; Grundkenntnisse zum Umgang mit betrieblichen/industriellen Abfällen und Anwendung; Kenntnis zum Zusammenhang Bodenökologie, Gewässerschutz und Ausführung industrieller Böden und Einordnung rechtlicher Rahmenbedingungen in die technische Ausführung.

Lehrinhalte

Den Studierenden wird ein allgemeiner Überblick zu Emissionen und zu den Umweltmedien Boden, Wasser, Luft vermittelt. Der sicherheitstechnische Aspekt steht dabei im Vordergrund: Primär die Vermeidung und sekundär die Minderung von Schäden in der Umwelt, die mit dem Gebrauch von Technik verknüpft sind. Folgende Lehrinhalte werden im Rahmen von insgesamt fünf Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) u. a. angeboten: Herkunft, Charakterisierung, Ausbreitung, Wirkung von luft- und wasserfremden Stoffen; Abscheidung fester und flüssiger sowie dampf- und gasförmiger Schadstoffe aus Gasen; mechanische, physikochemische und biologische Verfahren der Abwasserbehandlung; Einführung in Abfallwirtschaft, Abfallpolitik und Abfallrecht; Abfallarten und deren Systematisierung; Einführung in thermische und mechanisch-biologische Entsorgungstechniken; Abfallvermeidung, Produktverantwortung, Maßnahmen zum Vermeiden, Vermindern und (betrieblichen) Verwerten; Grundzüge der Bodenkunde und Bodenökologie; Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Prüfung und Zulassung.

Credits: 4 von 5

Workload: 150 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Umweltsicherheit A	Schmidt	4	BScS	3	2	1	.54
Umweltsicherheit B	Rinklebe	1	BScS	3	2	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 3 Brandschutz

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Wittbecker

Das Modul „Brandschutz“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Der vorbeugende Brand- und Explosionsschutz wird als eine elementare Sicherheitstechnologie bei der allgemeinen Gefahrenabwehr verstanden. Ausgehend von den jeweiligen Risiken können Schutzziele definiert werden und mit den erlernten Methoden resp. Verfahren erreicht werden.

Lehrinhalte

Im Brandschutz wird terminologisch zwischen vorbeugenden, abwehrenden, organisatorischen und öffentlichen Maßnahmen unterschieden. Bevor jedoch gezielte und praxisorientierte Maßnahmen abgeleitet werden können, muss ein grundlegendes Verständnis über die Entstehung und Dynamik von Bränden und Explosionen erreicht werden. Mit diesem Kenntnisstand werden die Möglichkeiten einer automatisierten Branderkennung abgeleitet, die wiederum Voraussetzung ist für eine erfolgreiche Brandbekämpfung. Auch die richtige Auswahl der Löschmittel resultiert aus dem grundlegenden Verständnis der Brandlehre. Der vorbeugende Brandschutz schafft die notwendigen baulich konstruktiven Voraussetzungen für einen erfolgreichen abwehrenden Brandschutz, für den auch die öffentlichen Brandschutzmaßnahmen notwendige Voraussetzung sind. Auch betriebliche, organisatorische Maßnahmen sind notwendig, um Mitarbeiter, die Arbeitsstätten und die Umwelt vor Gefahren und Gefährdungen, die durch Brand-, und/oder Explosionsereignisse auftreten, angemessen zu schützen. Die Vorlesungen und Übungen behandeln den Brand- und Explosionsschutz im Rahmen von insgesamt sechs Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) vollständig aber nicht vertieft. Für alle Lehrinhalte werden neben der Frontalpräsentation für die Vermittlung der theoretischen Grundlagen auch anschauliche Versuchsdemonstrationen in Form von Kurzvideos intensiv eingesetzt.

Credits: 5 von 6

Workload: 180 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Brandschutz A	NN-abw.BS	4	BScS	3	3	1	.54
Brandschutz B	NN-abw.BS	2	BScS	3	3	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 4 Verkehrssicherheit

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Meyna

Das Modul „Verkehrssicherheit“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Die Studierenden besitzen solide Grundlagenkenntnisse und verstehen und beherrschen anwendungsnahe Methodiken zur sicheren Gestaltung und Auslegung von Verkehrssystemen und deren Subsysteme, entsprechend topographischen Gesichtspunkten. Die Rekonstruktion von Verkehrsunfällen wird verstanden und beherrscht.

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung im Rahmen von insgesamt vier Einheiten (im Umfang je eines „Credits“) betreffen folgende Fachfelder: Ausgehend von den klassischen Themen Fahrwerk, Karosserie und Abtriebsstrang wird auf die Wechselbeziehung zwischen den Elementen des Verkehrs eingegangen: Regelkreis Fahrer-Fahrzeug und Umwelt/Strasse (3-Ebenen-Modell der Fahrzeugführungsaufgabe). Deren Verknüpfung sowie die Fahrzeugsicherheit sind ein weiteres Thema.

Auf die Systeme der aktiven (Verhinderung von Unfällen) und passiven (Verminderung der Unfallfolgen) Sicherheit sowie deren Vernetzung als wichtiges Potenzial zur Verbesserung der Fahrzeugsicherheit und damit zur weiteren Reduzierung der Zahl der Verkehrstoten und Verletzten wird vertieft eingegangen. Verkehrsunfälle und deren Rekonstruktion werden exemplarisch präsentiert und interpretiert.

Credits: 3 von 4

Workload: 120 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Verkehrssicherheit A	Klein	4	BScS	3	4	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 5 Labor I

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Müller

Das Modul „Labor I“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Die Studierenden sollen exemplarisch in sich abgegrenzte praktische Aufgabenstellungen kennenlernen und diese durch Diskussion und Anwendung des bis dahin erarbeiteten Lehrstoffes der Sicherheitstechnik weitgehend selbständig lösen.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte ergeben sich aus der Vielfalt der einzelnen Fachgebiete, die die einzelnen Laborveranstaltungen in Eigenregie anbieten (vergleiche Zusammenstellung der Labore und Laborversuche). Insgesamt sind von den Studierenden im Modul 8 „Credits“ zu erwerben, was einer Gesamtbelastung von 240 Stunden entspricht.

Credits: 8 von 12

Workload: 360 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Labor I	#alle	12	BScS	3	5	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 6 Labor II

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Müller

Das Modul „Labor II“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Folgende Lernziele sollen u. a. erreicht werden: Die Studierenden sollen exemplarisch in sich abgegrenzte praktische Aufgabenstellungen kennenlernen und diese durch Diskussion und Anwendung des bis dahin erarbeiteten Lehrstoffes der Sicherheitstechnik weitgehend selbständig lösen.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte ergeben sich aus der Vielfalt der einzelnen Fachgebiete, die die einzelnen Laborveranstaltungen in Eigenregie anbieten (vergleiche Zusammenstellung der Labore und Laborversuche). Insgesamt sind von den Studierenden im Modul 8 „Credits“ zu erwerben, was einer Gesamtbelastung von 240 Stunden entspricht.

Credits: 8 von 12

Workload: 360 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Labor II	#alle	12	BScS	3	6	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 3 Angewandte Sicherheitstechnik

Modul 7 Fachpraktikum

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Verantwortlicher: Schmidt

Das Modul „Fachpraktikum“ ist in den Rahmen der Angewandten Sicherheitstechnik eingeordnet.

Lernziele

Das Fachpraktikum für das Bachelor Studium hat das Ziel, die Praktikanten/innen mit der sicherheitstechnischen Fachpraxis durch eigene Tätigkeit und Anschauung vertraut zu machen..

Lehrinhalte

Die Das Fachpraktikum umfasst 12 Wochen und bezieht sich auf den Schwerpunkt Arbeitssicherheit. Für das Fachpraktikum sind sicherheitstechnische Erkenntnisse aus folgenden Ausbildungsbereichen zu gewinnen: Verwaltungen, Körperschaften des öffentlichen Rechts, Wirtschaftsunternehmen, Prüf-, Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen, Forschungs- und Prüfinstitute, Feuerwehr und Unfallrettungswesen, Versicherungen, Beratungszentren. Hierzu sind insbesondere folgende Betriebsabteilungen und Institutionen geeignet:

- a) Staatliche Dienststellen, z. B. Bundes- und Landesministerien, nachgeordnete Bundes- und Landesanstalten, Regierungspräsidien, Gewerbe-, Gesundheits-, Bau- und Bergämter, Berufsfeuerwehr, sowie Körperschaften öffentlichen Rechts und ähnliche Institutionen, z. B. Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, besonders deren Technischen Aufsichtsdienste, Technische Überwachungsvereine und -ämter, Institute für sicherheitstechnische Prüfungen, Schadensberatungsstellen von Versicherungsunternehmen, Beratungszentren für Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin.
- b) Forschungsinstitutionen, die sich nachweisbar überwiegend mit sicherheitstechnischen Fragen befassen, z.B. Forschungsabteilungen von Bundes- und Landesanstalten, Forschungsinstitute, Hochschulinstitute nur im Rahmen von Forschungsarbeiten.
- c) Wirtschaftsunternehmen, z.B. Abteilungen für Arbeitssicherheit, Ergonomie, Arbeitsmedizin, Instandhaltung, Mess- und Regeltechnik, mit Sicherheitsfragen.

Credits: 15 von 15

Workload: 450 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Fachpraktikum	Klenk	5	BScS	3	7	1	.54
Fachpraktikum	Klenk	5	BScS	3	7	2	.54
Fachpraktikum	Klenk	5	BScS	3	7	3	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 4 Wahlfächer/Abschluss

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Der Modulblock „Wahlfächer / Abschluss“ erstreckt sich bezüglich der Wahlfächer im Wesentlichen über das vierte bis sechste Semester; für die Erstellung der Bachelorarbeit ist das sechste Semester vorgesehen. Die Wahlfächer haben einen Umfang von mindestens 24 „Credits“, entsprechend 720 Stunden; der Seminarvortrag hat einen Umfang von 3 „Credits“, entsprechend 90 Stunden; die Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 „Credits“, entsprechend 360 Stunden (drei Monate).

Lernziele

In diesem Modulblock haben die Studierenden die Möglichkeit, durch Prüfungen ingenieurmäßig resp. naturwissenschaftlich geprägter Studiengänge der Bergischen Universität Kreditpunkte zu erwerben. Es ist beispielsweise der gezielte Erwerb zusätzlicher sog. „Soft Skills“ möglich; aber auch die Vertiefung sicherheitstechnischer Themen - eventuell auch in Vorbereitung auf ein sich anschließendes Master Studium - wäre eine mögliche Ergänzung. In der Bachelorarbeit müssen die Studierenden weitgehend selbstständig und eigenverantwortlich ein (in aller Regel aus dem Angebot der Fachgebiete selbst gewähltes) sicherheitstechnisches Problem grundlegend wissenschaftlich bearbeiten und den kritisch diskutierten Lösungsweg und die bewerteten Ergebnisse verständlich schriftlich niederlegen.

Lehrinhalte

Der Lehrumfang und die damit verbundenen frei wählbaren Lehrinhalte sind so gestaltet, dass die Studierenden sowohl den Berufseinstieg in einer speziellen Branche als auch die weitere Qualifizierung in einem Master Studiengang studienbegleitend vorbereiten können.

Credits: 39 von 45

Workload: 1350 h

Module	verantwortlich	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Wahlfächer I		15	BScS	4	1		.54
Wahlfächer II		15	BScS	4	2		.54
Seminarvortrag		3	BScS	4	3		.54
Abschlussarbeit		12	BScS	4	4		.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 4 Wahlfächer/Abschluss

Modul 1 Wahlfächer I

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Das Modul „Wahlfächer I“ ist in den Rahmen der abschließenden Arbeiten eingeordnet.

Lernziele

Die Studierenden können bei freier Wahl aus dem ingenieur- resp. naturwissenschaftlichen Lehrangebot der Bergischen Universität diesen Teil ihres Studium individuell gestalten. Die Lernziele werden von den Studierenden (eventuell nach eingehender Beratung) eigenverantwortlich gesteckt.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte ergeben sich aus der Vielfalt der einzelnen Fachgebiete der Universität. Insgesamt sind von den Studierenden im Modul 12 „Credits“ zu erwerben, was einer Gesamtbelastung von 360 Stunden entspricht.

Credits: 12 von 15

Workload: 450 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Wahlfächer	#alle	10	BScS	4	1	1	.54
Wahlfächer	#alle	5	BScS	4	1	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 4 Wahlfächer/Abschluss

Modul 2 Wahlfächer II

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Das Modul „Wahlfächer II“ ist in den Rahmen der abschließenden Arbeiten eingeordnet.

Lernziele

Die Studierenden können bei freier Wahl aus dem ingenieur- resp. naturwissenschaftlichen Lehrangebot der Bergischen Universität diesen Teil ihres Studium individuell gestalten. Die Lernziele werden von den Studierenden (eventuell nach eingehender Beratung) eigenverantwortlich gesteckt.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte ergeben sich aus der Vielfalt der einzelnen Fachgebiete der Universität. Insgesamt sind von den Studierenden im Modul 12 „Credits“ zu erwerben, was einer Gesamtbelastung von 360 Stunden entspricht.

Credits: 12 von 15

Workload: 450 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Wahlfächer	#alle	10	BScS	4	2	1	.54
Wahlfächer	#alle	5	BScS	4	2	2	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 4 Wahlfächer/Abschluss

Modul 3 Seminarvortrag

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Das Modul „Seminarvortrag“ ist in den Rahmen der abschließenden Arbeiten eingeordnet.

Lernziele

Die Studierenden sollen in der Lage sein, ein Thema der Sicherheitstechnik in begrenzter Zeit so aufzubereiten, dass sie dieses einem fachkundigen Publikum im Rahmen eines Vortrages verständlich präsentieren und Fragen hierzu beantworten können.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte erstrecken sich u. a. auf die Gebiete Wissenssammlung und –aufbereitung, inhaltliche Strukturierung und Präsentationstechniken. Insgesamt sind von den Studierenden im Modul 3 „Credits“ zu erwerben, was einer Gesamtbelastung von 90 Stunden entspricht.

Credits: 3 von 3

Workload: 90 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Seminarvortrag	#alle	3	BScS	4	3	1	.54

BScS Bachelor of Science Safety Engineering

Modulblock 4 Wahlfächer/Abschluss

Modul 4 Abschlussarbeit

Prüfungsordnung 2005

Plan Nr. .54

Die Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) hat einen Umfang von 12 „Credits“; dies entspricht einer Arbeitsbelastung von 360 Stunden. Die Arbeit muss innerhalb von drei Monaten erbracht werden.

Lernziele

Im Verlaufe der das Studium abschließenden Arbeit, die auch im Rahmen eines Projektes angefertigt werden kann, müssen die Studierenden weitgehend selbständig und eigenverantwortlich ein (in aller Regel aus dem Angebot der Fachgebiete selbst gewähltes) sicherheitstechnisches Problem grundlegend wissenschaftlich bearbeiten und den kritisch diskutierten Lösungsweg und die bewerteten Ergebnisse verständlich schriftlich niederlegen.

Lehrinhalte

Das Thema kann in weiten Grenzen so gestaltet werden, dass die Studierenden auf Wunsch sowohl den Berufseinstieg in einer speziellen Branche als auch die weitere Qualifizierung in einem Master Studiengang (und in einer sich eventuell anschließenden Promotion) vorbereiten können, ohne dabei ihre allgemeine Berufsfähigkeit einzuschränken. Je nach Ausrichtung werden dabei unterschiedliche Lehrinhalte der vorangegangenen Studien in der Anwendung trainiert.

Credits: 12 von 12

Workload: 360 h

Lehrveranstaltungen	Lehrender	Credits	Kennziffer				
			SG	MB	M	F	
Bachelor-Thesis	#alle	12	BScS	4	4	1	.54