

Staatlich anerkannte Fachhochschule
PTL Wedel, Prof. Dr. D. Harms, Prof. Dr. H. Harms
Gemeinnützige Schulgesellschaft mbH

MODULHANDBUCH
Bachelor-Studiengang
IT-Engineering

B_ITE15.0

Wedel, den 30. Juni 2016

Inhaltsverzeichnis

Modulverzeichnis nach Modulkürzel	1
Modulverzeichnis nach Modulbezeichnung	1
1 Erläuterungen zu den Modulbeschreibungen	1
2 Erläuterung des Dualen Studienmodells	5
3 Studienplan	7
4 Modulbeschreibungen	11
4.1 Grundlagen der Mathematik 1	11
4.1.1 Analysis	13
4.1.2 Übg. Analysis	14
4.2 Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik	16
4.2.1 Diskrete Mathematik	18
4.3 Programmstrukturen 1	20
4.3.1 Programmstrukturen 1	22
4.3.2 Übg. Programmstrukturen 1	23
4.4 Einführung in Digitaltechnik	25
4.4.1 Digitaltechnik 1	26
4.4.2 Prakt. Digitaltechnik	27
4.5 Chemie, Chemietechnik	28
4.5.1 Chemie, Chemietechnik	30
4.5.2 Prakt. Chemie	34
4.6 Physik 1	36
4.6.1 Mechanik	37
4.6.2 Prakt. Mechanik	37
4.6.3 Prakt. Wärme	38
4.7 Grundlagen der Mathematik 2	40
4.7.1 Grundlagen der Linearen Algebra	42
4.7.2 Grundlagen der Statistik	43
4.8 Rechnerstrukturen und Digitaltechnik	45
4.8.1 Digitaltechnik 2	47
4.8.2 Rechnerstrukturen	48
4.9 Programmstrukturen 2	50
4.9.1 Programmstrukturen 2	52
4.9.2 Übg. Programmstrukturen 2	53
4.10 Technische Kommunikation	55
4.10.1 Technisches Zeichnen	57
4.10.2 CAD-Praktikum	58
4.10.3 Techn. Grundpraktikum	59
4.11 Physik 2	60
4.11.1 Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik	62
4.11.2 Prakt. Elektrizität	64
4.11.3 Prakt. Optik	65
4.12 Materialtechnik	66
4.12.1 Materialtechnik	68
4.12.2 Prakt. Akustik/REM	73

4.12.3	Prakt. Werkstoffprüfung	74
4.13	Lineare Algebra	76
4.13.1	Lineare Algebra	77
4.14	Ingenieurmathematik	80
4.14.1	Ingenieurmathematik	82
4.15	Systemnahe Programmierung	85
4.15.1	Systemnahe Programmierung	87
4.15.2	Übg. Systemnahe Programmierung	87
4.16	Algorithmen und Datenstrukturen	89
4.16.1	Algorithmen und Datenstrukturen	90
4.16.2	Übg. Algorithmen & Datenstrukturen	90
4.17	Grundlagen der Elektrotechnik	92
4.17.1	Grundlagen der Elektrotechnik	93
4.17.2	Elektrotechnisches Grundlagenlabor	94
4.18	Konstruktionstechnik	96
4.18.1	Einführung in die Konstruktion	98
4.19	Commercial and Technical English	100
4.19.1	Technical English	101
4.19.2	Commercial English	101
4.20	Rechnernetze	103
4.20.1	Rechnernetze	105
4.20.2	Prakt. Rechnernetze	107
4.21	Operations Research	111
4.21.1	Operations Research	112
4.21.2	Übg. Operations Research	113
4.22	Systemtheorie	115
4.22.1	Systemtheorie	116
4.23	Übertragungstechnik	117
4.23.1	Übertragungstechnik	118
4.24	Verfahrenstechnik	120
4.24.1	Verfahrenstechnik	122
4.24.2	Prakt. Verfahrenstechnik	125
4.25	Fertigungstechnik	127
4.25.1	Wirtschaftliches Fertigen	128
4.26	Produktentwicklung und Qualitätsmanagement	130
4.26.1	Produktentwicklung	132
4.26.2	Qualitätsmanagement	133
4.27	Soft Skills	136
4.27.1	Assistenz	137
4.27.2	Communication Skills	137
4.28	Datenbanken 1	140
4.28.1	Einführung in Datenbanken	141
4.28.2	Übg. Einführung in Datenbanken	142
4.29	Einführung in die Robotik	143
4.29.1	Einführung in die Robotik	145
4.29.2	Prakt. Robotik	146
4.30	Grundlagen der Regelungstechnik	147
4.30.1	Regelungstechnik	148
4.30.2	Übg. Simulationssoftware	149
4.31	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz	151
4.31.1	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz	152

4.32	Energiesysteme	154
4.32.1	Energiesysteme	155
4.33	Produktionsmanagement 1	158
4.33.1	Operatives Produktionsmanagement	159
4.34	Einführung in die Betriebswirtschaft	161
4.34.1	Einführung in die Betriebswirtschaft	162
4.35	Datenschutz und Wirtschaftsprivatrecht	164
4.35.1	Datenschutz	165
4.35.2	Wirtschaftsprivatrecht	165
4.36	Technisches Software-Projekt	167
4.36.1	Softwareprojekt IT-Engineering	168
4.37	IT-Sicherheit	169
4.37.1	IT-Sicherheit	170
4.38	Seminar IT-Engineering	172
4.38.1	Seminar IT-Engineering	173
4.39	Umweltsysteme	174
4.39.1	Umweltsysteme	176
4.40	Smart Grid Projekt	179
4.40.1	Projektmanagement	180
4.40.2	Smart Grid Projekt	181
4.41	Netzwerk- und Messtechnik	182
4.41.1	Workshop Messtechnik	183
4.41.2	Workshop Rechnernetze	183
4.42	Produktionstechnisches Projekt	187
4.42.1	Projektmanagement	189
4.42.2	Produktionstechnisches Projekt	190
4.43	Auslandssemester	192
4.43.1	Auslandssemester	193
4.44	Praxissemester (dual)	194
4.44.1	Praxissemester (dual)	196
4.45	Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)	198
4.45.1	Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)	199
4.46	Betriebspraktikum	200
4.46.1	Betriebspraktikum	201
4.47	Bachelor-Thesis	202
4.47.1	Bachelor-Thesis	203
4.48	Bachelor-Kolloquium	204
4.48.1	Kolloquium	205

1 Erläuterungen zu den Modulbeschreibungen

Im Folgenden wird jedes Modul in tabellarischer Form beschrieben. Die Reihenfolge der Beschreibungen richtet sich nach den Modulkürzeln.

Vor den Modulbeschreibungen sind zwei Verzeichnisse aufgeführt, die den direkten Zugriff auf einzelne Modulbeschreibungen unterstützen sollen. Ein Verzeichnis listet die Modulbeschreibungen nach Kürzel sortiert auf, das zweite Verzeichnis ist nach Modulbezeichnung alphabetisch sortiert. Die folgenden Erläuterungen sollen die Interpretation der Angaben in einzelnen Tabellenfeldern erleichtern, indem sie die Annahmen darstellen, die beim Ausfüllen der Felder zugrunde gelegt wurden.

Angaben zum Modul

Modulkürzel: FH-internes, bezogen auf den Studiengang eindeutiges Kürzel des Moduls

Modulbezeichnung: Textuelle Kennzeichnung des Moduls

Lehrveranstaltungen: Lehrveranstaltungen, die im Modul zusammen gefasst sind, mit dem FH-internen Kürzel der jeweiligen Leistung und ihrer Bezeichnung

Prüfung im Semester: Auflistung der Semester, in denen nach Studienordnung erstmals Modulleistungen erbracht werden können

Modulverantwortliche(r): Die strategischen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:

- Synergetische Verwendung des Moduls auch in weiteren Studiengängen
- Entwicklung von Anstößen zur Weiterentwicklung der Moduls und seiner Bestandteile
- Qualitätsmanagement im Rahmen des Moduls (z. B. Relevanz, ECTS-Angemessenheit)
- Inhaltsübergreifende Prüfungstechnik.

Die operativen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:

- Koordination von Terminen in Vorlesungs- und Klausurplan
- Aufbau und Aktualisierung der Modul- und Vorlesungsbeschreibungen
- Zusammenführung der Klausurbestandteile, die Abwicklung der Klausur (inkl. Korrekturüberwachung bis hin zum Noteneintrag) in enger Zusammenarbeit mit den Lehrenden der Modulbestandteile
- Funktion als Ansprechpartner für Studierende des Moduls bei sämtlichen modulbezogenen Fragestellungen.

Zuordnung zum Curriculum: Auflistung aller Studiengänge, in denen das Modul auftritt

Querweise:	Angabe, in welchem Zusammenhang das Modul zu anderen Modulen steht
SWS des Moduls:	Summe der SWS, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls anfallen
ECTS des Moduls:	Summe der ECTS-Punkte, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls erzielt werden können
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtarbeitsaufwand in Stunden ergibt sich aus den ECTS-Punkten multipliziert mit 30 (Stunden). Der Zeitaufwand für das Eigenstudium ergibt sich, wenn vom Gesamtaufwand die Präsenzzeiten abgezogen werden. Diese ergeben sich wiederum aus den Semesterwochenstunden (SWS), die multipliziert mit 45 (Minuten) geteilt durch 60 die Präsenzzeit ergeben.
Voraussetzungen:	Module und Lehrveranstaltungen, die eine inhaltliche Grundlage für das jeweilige Modul darstellen. Bei Lehrveranstaltungen ist der Hinweis auf das jeweilige Modul enthalten, in dem die Lehrveranstaltung als Bestandteil auftritt.
Dauer:	Anzahl der Semester die benötigt werden, um das Modul abzuschließen
Häufigkeit:	Angabe, wie häufig ein Modul pro Studienjahr angeboten wird (jedes Semester bzw. jährlich)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Auflistung aller Formen von Leistungsermittlung, die in den Veranstaltungen des Moduls auftreten
Prozentualer Anteil an der Gesamtnote:	Prozentualer Anteil des Moduls an der Gesamtnote
Sprache:	In der Regel werden die Lehrveranstaltungen aller Module auf Deutsch angeboten. Um Gaststudierenden unserer Partnerhochschulen, die nicht der deutschen Sprache mächtig sind, die Teilnahme an ausgewählten Lehrveranstaltungen zu ermöglichen, ist die Sprache in einigen Modulen als „deutsch/englisch“ deklariert. Dieses wird den Partnerhochschulen mitgeteilt, damit sich die Interessenten für ihr Gastsemester entsprechende Veranstaltungen herausuchen können.
Lernziele des Moduls:	Übergeordnete Zielsetzungen hinsichtlich der durch das Modul zu vermittelnden Kompetenzen und Fähigkeiten aggregierter Form

Angaben zu den Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung:	Bezeichnung der Lehrveranstaltung, die im Modul enthalten ist
Dozent(en):	Namen der Dozenten, die die Lehrveranstaltung durchführen
Hörtermin:	Angabe des Semesters, in dem die Veranstaltung nach Studienordnung gehört werden sollte
Art der Lehrveranstaltung:	Angabe, ob es sich um eine Pflicht- oder Wahlveranstaltung handelt
Lehrform / SWS:	Die SWS der im Modul zusammen gefassten Lehrveranstaltungen werden nach Lehrform summiert angegeben
ECTS:	Angabe der ECTS-Punkte, die in dieser Lehrveranstaltung des Moduls erzielt werden können
Medienformen:	Auflistung der Medienform(en), die in der Veranstaltung eingesetzt werden
Lernziele/Kompetenzen:	Stichwortartige Nennung die zentralen Lernziele der Lehrveranstaltung
Inhalt:	Gliederungsartige Auflistung der wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltung
Literatur:	Auflistung der wesentlichen Quellen, die den Studierenden zur Vertiefung zu den Veranstaltungsinhalten empfohlen werden. Es wird keine vollständige Auflistung aller Quellen gegeben, die als Grundlage für die Veranstaltung dienen.

2 Erläuterung des Dualen Studienmodells

Ein Praxissemester verändert das Kompetenzprofil der Absolventinnen und Absolventen und bereitet zielgenau auf die spätere Berufstätigkeit vor.

In den Studiengängen mit einem verpflichtenden Auslandssemester (5. Semester bei Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsingenieurwesen) wird das Auslandssemester durch das Praxissemester ersetzt.

In alle anderen Studiengängen entfallen Lehrveranstaltungen des 6. Semesters (Studienbeginn Wintersemester) im Umfang von 15 - 20 ECTS.

Für Studienanfänger mit Beginn zum Sommersemester entfallen dieselben Veranstaltungen. Im Rahmen wiederholter Studienberatungen erarbeiten die Studierenden zusammen mit den Studiengangsleitern einen individuell angepassten Studienverlaufsplan.

Für einige Kooperationspartner und Studieninteressierte ist das Prädikat "Vollstudium" entscheidungsrelevant. Um diese Klientel zu adressieren, soll das duale Studienmodell auch in einer Vollvariante angeboten werden. Hier ersetzt das Praxissemester kein Hochschulsemester sondern wird zusätzlich erbracht, d.h. das Hochschulsemester kann hinzu gewählt werden. Es handelt sich somit um einen Studiengang mit zwei Regelstudienzeiten. Da dieses Studienmodell noch stärker auf den Bachelorabschluss als höchsten akademischen Abschluss fokussiert, ist ein achtsemestriger Bachelor mit 240 Kreditpunkten gerechtfertigt. In Konsequenz wird kein konsekutiver Masterstudiengang angeboten.

Bei der Bildung der Abschlussnote wird der prozentuale Anteil eines Moduls daran neu ermittelt.

Die folgende Grafik stellt die Studienmodelle exemplarisch für die Informatik-Studiengänge gegenüber.

	Vollzeitstudium	Praxisbegleitendes duales Studium	Praxisbegleitendes Vollstudium
1			
2			
3			
4			
5			
6	Theoriesemester (Mobilitätsfenster)	Praxissemester	Theoriesemester
7	Betriebspraktikum Abschlussarbeit	Betriebspraktikum Abschlussarbeit	Praxissemester
8			Betriebspraktikum Abschlussarbeit
Σ	210 CP	210 CP	240 CP

3 Studienplan



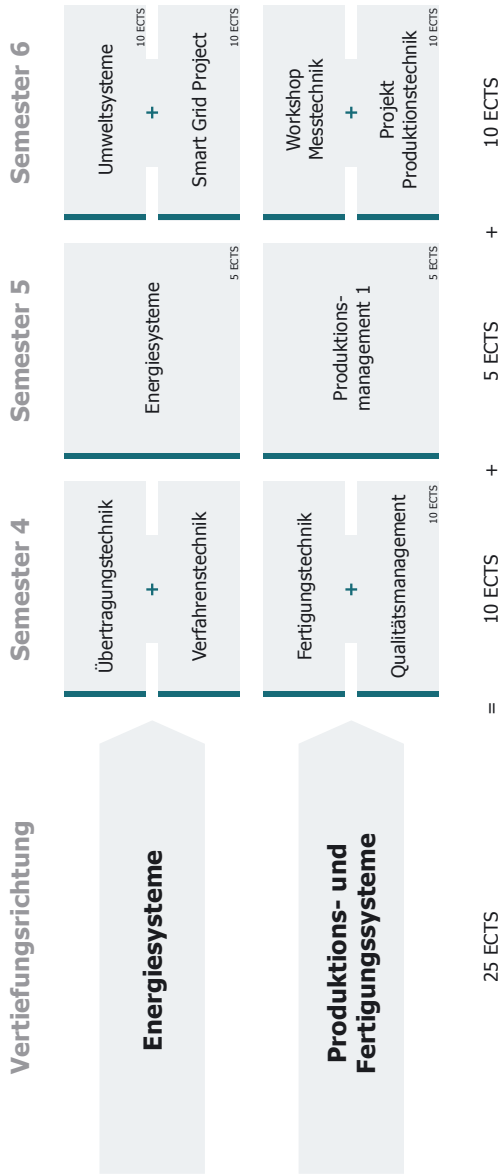
BSc IT-Engineering Beginn zum Wintersemester

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7
Mathematik 1 A 5 ECTS	Mathematik 2 A 5 ECTS	Lineare Algebra A 5 ECTS	Commercial and Technical English D 5 ECTS	Soft Skills D 5 ECTS	Mobilitätsfenster* Betriebswirtschaftslehre F 5 ECTS Datenschutz und Recht F 5 ECTS	Praktikum und Thesis E 30 ECTS
Diskrete Mathematik A 5 ECTS	Rechnerstrukturen und Digitaltechnik C 5 ECTS	Ingenieurmathematik A 5 ECTS	Rechnernetze C 5 ECTS	Datenbanken 1 C 5 ECTS	Technisches Software-Projekt E 5 ECTS	
Programmstrukturen 1 C 5 ECTS	Programmstrukturen 2 C 5 ECTS	Systemnahe Programmierung C 5 ECTS	Operations Research C 5 ECTS	Robotik E 5 ECTS	IT-Sicherheit E 5 ECTS	
Digitaltechnik C 5 ECTS	Technische Kommunikation G 5 ECTS	Algorithmen und Datenstrukturen C 5 ECTS	Systemtheorie E 5 ECTS	Regelungstechnik E 5 ECTS	Seminar E 5 ECTS	
Physik 1 G 5 ECTS	Physik 2 G 5 ECTS	Grundlagen Elektrotechnik E 5 ECTS	Vertiefung F 10 ECTS	Künstliche Intelligenz E 5 ECTS	Vertiefung F 10 ECTS	
Chemie und Chemietechnik G 5 ECTS	Materialtechnik E 5 ECTS	Konstruktionstechnik E 5 ECTS		Vertiefung F 5 ECTS		

* Im dualen Studienmodell werden die Module durch ein Praxissemester ersetzt.
Im Vollzeitstudium kann ein freiwilliges Auslandssemester absolviert werden. Es entfallen folgende Module im Umfang von 20 Leistungspunkten:
Wahlblock (Betriebswirtschaftslehre, Datenschutz und Recht), IT-Sicherheit, Vertiefung

BSc IT-Engineering

Beginn zum Wintersemester, 2 Vertiefungen



+ KOMBINATION

Alle Angaben ohne Gewähr
Stand 22.06.2016

1

2



BSc IT-Engineering

Beginn zum Sommersemester

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7
Mathematik 1 A 5 ECTS	Ingenieurmathematik A 5 ECTS	Rechnernetze C 5 ECTS	Soft Skills D 5 ECTS	Commercial and Technical English D 5 ECTS	Datenbanken 1 C 5 ECTS	Praktikum und Thesis E 30 ECTS
Mathematik 2 A 5 ECTS	Lineare Algebra A 5 ECTS	Rechnerstrukturen und Digitaltechnik C 5 ECTS	Systemnahe Programmierung C 5 ECTS	Operations Research C 5 ECTS	Seminar E 5 ECTS	
Diskrete Mathematik A 5 ECTS	Programmstrukturen 2 C 5 ECTS	Technische Kommunikation G 5 ECTS	Algorithmen und Datenstrukturen C 5 ECTS	IT-Sicherheit E 5 ECTS	Robotik E 5 ECTS	
Programmstrukturen 1 C 5 ECTS	Physik 1 G 5 ECTS	Materialtechnik E 5 ECTS	Konstruktionstechnik E 5 ECTS	Betriebswirtschaftslehre F 5 ECTS	Technisches Software-Projekt E 5 ECTS	
Digitaltechnik C 5 ECTS	Chemie und Chemietechnik G 5 ECTS	Systemtheorie E 5 ECTS	Regelungstechnik E 5 ECTS	Datenschutz und Recht F 5 ECTS	Künstliche Intelligenz E 5 ECTS	
Physik 2 G 5 ECTS	Grundlagen Elektrotechnik E 5 ECTS	Vertiefung F 10 ECTS	Vertiefung F 5 ECTS	Vertiefung F 10 ECTS		

Bei einem Studienstart im Sommersemester ist für die Nutzung eines Mobilitätsfensters eine Beratung erforderlich.

- MATHEMATIK
- INFORMATIK

- SOFT SKILLS
- KERNFACH

- VERTIEFUNG / WAHL

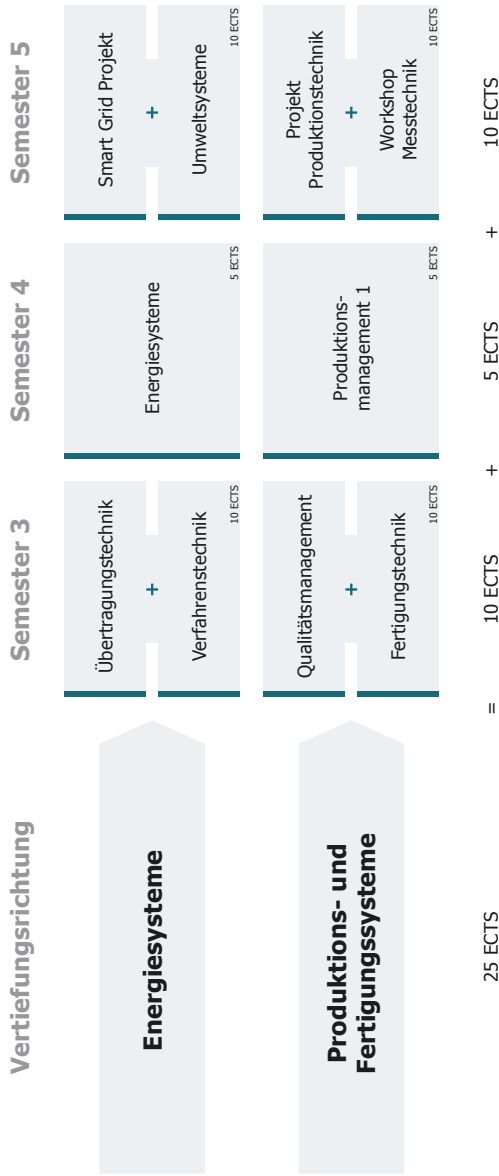
- NATURWISSENSCHAFT & TECHNIK

- WAHLMÖGLICHKEIT

Alle Angaben ohne Gewähr
Stand 22.06.2016

BSc IT-Engineering

Beginn zum Sommersemester, 2 Vertiefungen



+ KOMBINATION

Alle Angaben ohne Gewähr
Stand 22.06.2016

1

2

4 Modulbeschreibungen

4.1 Grundlagen der Mathematik 1

B001 Grundlagen der Mathematik 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B001
Modulbezeichnung	Grundlagen der Mathematik 1
Lehrveranstaltung(en)	B001a Analysis B001b Übg. Analysis
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Eike Harms
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit anderen Modulen der Mathematik zu kombinieren und zur Bildung mathematischer Grundlagenkompetenzen in allen naturwissenschaftlichen, ingenieurtechnischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen verwendbar.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung zur Teilnahme am Modul sind schulische Grundlagen der Mathematik. Insbesondere gehören hierzu die grundlegenden Begriffe über Mengen, das Rechnen mit reellen Zahlen, Gleichungen mit einer Unbekannten, Basiswissen zur elementaren Geometrie sowie zu Funktionen und Kurven.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B001a), Teilnahme empf. oder Pflicht (Teil B001b)

Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nachdem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Rechenfertigkeiten, anschauliche Vorstellungen und theoretisches Verständnis von Funktionen. Sie können dieses auf Funktionen einer reellen Veränderlichen anwenden, Problemstellungen und Lösungswege klassifizieren und bewerten sowie Problemlösungen prüfen und beurteilen. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Analysis einer Veränderlichen, können dieses auf Funktionen mehrere Veränderlicher übertragen und als Fundament für die weiteren fachwissenschaftlichen Studien nutzen. Sie verfügen über formalisierte mathematische Denk- und Arbeitsweisen und sind befähigt mathematische Kausalzusammenhänge aufzustellen und sich in neue formale Systeme einzuarbeiten.

Durch die Übungen erarbeiten sie sich einen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den in den Vorlesungen behandelten Begriffen, Aussagen und Methoden. Praxisorientierte Problemstellungen können sie in mathematische Beziehungen und Modelle umsetzen und anhand dieser Modelle bearbeiten. Sie können die Praxisrelevanz der Analysis für verschiedene Fachgebieten bewerten und die Analysis auf Problemstellungen aus Informatik, Technik und Ökonomie anwenden.

4.1.1 Analysis

Lehrveranstaltung	Analysis
Dozent(en)	Eike Harms
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tutorien

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der Analysis,
- können mathematische Regeln korrekt anwenden,
- verstehen Beweistechniken,
- erkennen die fundamentale Bedeutung des Grenzwertbegriffes für die Analysis,
- beherrschen die Methoden des Differenzierens und Integrierens,
- können die eindimensionale Differentialrechnung bei praxisorientierten Fragestellungen flexibel einsetzen und dabei beurteilen, welche analytischen Hilfsmittel für welche Problemstellungen zielführend sind,
- können praxisorientierte Problemstellungen in mathematische Beziehungen bzw. Modelle umzusetzen und anhand analytischer Modelle weiter bearbeiten
- können neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche erkennen und zur Bearbeitung weiterführende Hilfestellung in Anspruch nehmen,
- verfügen über gesteigerte Kompetenzen sich Fähigkeit durch Selbststudium anzueignen und sich in neue formale Systeme einzuarbeiten

Inhalt

- Zahlentypen
- Folgen
 - Bildungsgesetze
 - Grenzwerte
- Funktionen, Relationen
 - Funktionstypen
 - Umkehrfunktion
- Differentialrechnung
 - Differentiationsregeln
 - Anwendungen der Differentialrechnung (Kurvendiskussionen und Extremwerte)
- Integralrechnung

- Integrationsmethoden
- Anwendungen der Integralrechnung (Bestimmte Integrale)
- Funktionen mit zwei Variablen
 - Partielle Differentiation
 - Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen

Literatur

- BÖHME, Gert:
Analysis 1.
6. Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 1990
- FETZER, Albert; FRÄNKEL, Heiner:
Mathematik 1.
10. bearbeitete Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 2008
- FETZER, Albert; FRÄNKEL, Heiner:
Mathematik 2.
6. korrigierte Aufl.. Berlin: Springer-Verlag, 2009
- HENZE, Norbert; Last, Günter:
Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1.
2. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2005
- KUSCH, Lothar:
Mathematik. Aufgabensammlung mit Lösungen. Bd. 3
9. Aufl. Berlin: Cornelsen Verlag, 1995
- OHSE, Dietrich: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1. Analysis.
6. Aufl. München: Verlag Vahlen, 2004
- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für
das Grundstudium.
12. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2009
- PREUSS, Wolfgang; WENISCH, Günter:
Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1: Grundlagen - Funktionen - Trigonometrie.
2. neu bearbeitete Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2003
- PREUSS, Wolfgang; WENISCH, Günter:
Lehr- und Übungsbuch Mathematik 2: Analysis.
3. Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2003

4.1.2 Übg. Analysis

Lehrveranstaltung	Übg. Analysis
Dozent(en)	Fikret Koyuncu
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden können ...

- praktische Problemstellungen mathematisch formulieren

- beurteilen, welche analytischen Hilfsmittel zielführend sind
- neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche erkennen und mit weiterführender Hilfestellung bearbeiten
- Lösungsansätze präsentieren und begründen

Inhalt

- Bearbeitung von Übungsaufgaben aus dem Themenspektrum der zugehörigen Lehrveranstaltung
- Vorstellung und Diskussion möglicher Lösungswege
- Heranführung an mathematische Softwaretools

Literatur

PAPULA, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Klausur- und Übungsaufgaben 4. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2010

4.2 Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik

B002 Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B002
Modulbezeichnung	Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik
Lehrveranstaltung(en)	B002a Diskrete Mathematik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Einführungsmodul. Es liefert die Konzepte für ein tieferes Verständnis der anderen Mathematikmodule wie „Grundlagen der Mathematik 1“ und „Lineare Algebra“. Die vermittelten Konzepte und Inhalte werden gebraucht in den Modulen „Informationstechnik“, „Einführung in Digitaltechnik“, „Programmstrukturen 1 und 2“, „Grundlagen der Theoretischen Informatik“, „Algorithmen und Datenstrukturen“, „Datenbanken 1“ und „Anwendungen der Künstlichen Intelligenz“.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden müssen auf dem Kenntnisstand der Schulmathematik der 9. Klasse (Gymnasium) sein. Sie sollten insbesondere mit den Mengen der natürlichen, ganzen, rationalen und reellen Zahlen sowie mit den dafür geltenden Rechengesetzen vertraut sein. Außerdem wird ein gutes logisches Denkvermögen vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss de Moduls verstehen und beherrschen die Studierenden allgemeine formalisierte mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie kennen grundlegende Beweistechniken

und haben Einsicht in die Notwendigkeit mathematischen Beweisens. Ferner verfügen sie über die Fähigkeit, Kausalzusammenhänge nachzuvollziehen und zu erarbeiten. Sie können mathematische Regeln korrekt anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Verwendbarkeit der vermittelten mathematischen Hilfsmittel auf praktische Problemstellungen kompetent zu beurteilen. Sie können praxisorientierte Problemstellungen in mathematische Beziehungen bzw. Modelle umsetzen und anhand dieser Modelle bearbeiten und lösen. Ferner können sie sich in neue formale Systeme einarbeiten und dessen Regelwerke richtig anwenden. Schließlich besitzen sie die Fähigkeit, neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche zu erkennen und zu ihrer Bearbeitung weiterführende Hilfestellung in Anspruch zu nehmen. Im Speziellen beherrschen sie die wesentlichen Konzepte der Diskreten Mathematik und können diese auf anwendungsbezogene Problemstellungen in den Gebieten der Informatik, Technik und Wirtschaft anwenden.

4.2.1 Diskrete Mathematik

Lehrveranstaltung	Diskrete Mathematik
Dozent(en)	Sebastian Iwanowski
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tutorien

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Beherrschen der grundlegenden mathematischen Begriffe und Konzepte (Definition, Satz, Beweis) und Fähigkeit zur Unterscheidung derselben.
- Beherrschen der Grundlagen und der Formalisierung logischen Denkens.
- Verständnis elementarer Logik und Mengenlehre und des inneren Zusammenhangs dieser Gebiete.
- Darauf aufbauendes Verständnis von Relationen und Funktionen.
- Fähigkeit, elementare Beweisprinzipien wie vollständige Induktion in verschiedenen Kontexten anzuwenden.
- Beherrschen der grundlegenden Sätze der elementaren Zahlentheorie, Gruppen- und Körpertheorie, Kombinatorik und Graphentheorie und selbständige Anwendung an Beispielen.

Inhalt

- Grundlagen der Mathematik
 - Einführung
 - Aussagenlogik
 - Prädikatenlogik
- Mengenlehre
 - Grundlegende Begriffe und Konzepte
 - Relationen
 - Funktionen
 - Boolesche Algebren
- Beweisführung
 - Strukturen der mathematischen Beweisführung
 - Vollständige Induktion
 - Beweisstrategien
- Zahlentheorie
 - Teilbarkeit

- Teilen mit Rest
- Primzahlen
- Modulare Arithmetik
- Algebraische Strukturen
 - Gruppen
 - Körper
- Kombinatorik
 - Zählformeln für Mengen
 - Permutationen
- Graphentheorie
 - Terminologie und Repräsentation
 - Wege in Graphen
 - Bäume
 - Planare Graphen
 - Färbungen

Literatur

- Sebastian Iwanowski / Rainer Lang:
Diskrete Mathematik mit Grundlagen, Springer 2014, ISBN 978-3-658-07130-1 (Print),
978-3-658-07131-8 (Online)
- Albrecht Beutelspacher / Marc-Alexander Zschiegner:
Diskrete Mathematik für Einsteiger.
Vieweg 2004 (2. Auflage), ISBN 3-528-16989-3
- Norman L. Biggs:
Discrete Mathematics.
Oxford University Press 2002, ISBN 0-19-850717-8
- Neville Dean: Diskrete Mathematik.
Pearson Studium, Reihe “im Klartext” 2003, ISBN 3-8273-7069-8
- Christoph Meinel / Martin Mundhenk:
Mathematische Grundlagen der Informatik.
Teubner 2002 (2. Auflage), ISBN 3-519-12949-3

4.3 Programmstrukturen 1

B003 Programmstrukturen 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B003
Modulbezeichnung	Programmstrukturen 1
Lehrveranstaltung(en)	B003a Programmstrukturen 1 B003b Übg. Programmstrukturen 1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Häuslein
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Einführungsmodul in den Themenbereich Programmierung für Studiengänge mit Informatikbezug. Die erworbenen Kompetenzen sind insbesondere die Grundlage für das Modul „Programmstrukturen 2“, aber auch für die Module „Systemnahe Programmierung“ und „Unix & Shell-Programmierung“.
SWS des Moduls	10
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 92 Stunden Eigenstudium: 58 Stunden
Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Schulmathematik, Basisfähigkeit zum abstrakten Denken.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B003a), Abnahme (Teil B003b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über erste Kenntnisse hinsichtlich der Entwicklung von Programmen. Studierende mit Vorkenntnissen im Bereich der Programmierung sind in der Lage, diese fachlich fundiert einzuordnen.

Nach Abschluss des Moduls sind die unterschiedlichen Vorkenntnisse angeglichen und es ist eine gemeinsame Basis für die weiteren Veranstaltungen im thematischen Umfeld der Programmierung gelegt.

Die Studierenden beherrschen sowohl die grundlegenden theoretischen Aspekte der Programmierung als auch die Basiskonzepte von imperativen Programmiersprachen: Sie kennen

alle wesentlichen Anweisungen zur Umsetzung algorithmischer Strukturen ebenso wie die einfachen und strukturierten Datentypen. Die Studierenden können auf Basis dieser Kenntnis die programmiersprachlichen Mittel adäquat bei der Formulierung von Programmtexten nutzen.

Sie sind in der Lage, vollständige Programme begrenzter Komplexität eigenständig zu entwickeln und dabei die funktionale Korrektheit der Software sicherzustellen.

4.3.1 Programmstrukturen 1

Lehrveranstaltung	Programmstrukturen 1
Dozent(en)	Andreas Häuslein
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen die grundlegenden Konzepte imperativer Programmiersprachen und ihre Umsetzung in der Programmiersprache Pascal und können diese benennen.
- kennen der Syntax, Semantik und Pragmatik als wesentliche Aspekte von Programmiersprachen und können diese unterscheiden.
- kennen wichtigsten Sprachbestandteile der Programmiersprache Pascal und beschreiben diese.
- setzen die Konzepte und Sprachbestandteile angemessen zur Lösung von Problemstellungen begrenzter Komplexität ein und bauen vollständige Programme für diese Problemstellungen auf.
- kennen die wesentlichen Datenstrukturen imperativer Programmiersprachen und wählen zwischen diesen in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung sicher aus.
- kennen wesentliche Qualitätskriterien und können diese bei der Software-Entwicklung berücksichtigen.
- führen eine Fehlersuche und -beseitigung (Debugging) bei ihren Programmtexten durch.

Inhalt

- Grundkonzepte der Datenverarbeitung
- Entwurf und Darstellung von Algorithmen
- Allgemeine Aspekte von Programmiersprachen
- Daten in Programmen
 - Grundlegende Datentypen
 - Variablen, Zuweisungen, Konstanten
- Grundsätzlicher Aufbau von Programmen
- Operatoren und Ausdrücke
- Einfache und strukturierte Anweisungen
- Statische strukturierte Datentypen und ihre Nutzung
 - Strings

- Arrays
- Records
- Sets
- Zeigertypen
 - Besonderheiten und Probleme bei der Nutzung von Zeigertypen
 - Aufbau dynamischer Datenstrukturen mit Hilfe von Zeigertypen
- Strukturierung von Programmen
 - Prozeduren und Funktionen
 - Units

Literatur

- COOPER, Doug; CLANCEY, Michael:
PASCAL, Lehrbuch für das strukturierte Programmieren.
6. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2003.
- OTTMANN, Thomas; WIDMAYER, Peter:
Programmierung mit PASCAL. 8. Aufl., Vieweg+Teubner, 2011.
- HENNING, Peter A.; VOGELANG, Henning:
TaschenbuchProgrammiersprachen.
München: Carl Hanser Fachbuchverlag, 2007.
- GUMM, Heinz-Peter; SOMMER, Manfred: Einführung in die Informatik.
11. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013.
- VAN CANNEYT, Michael:
Free Pascal 2: Handbuch und Referenz.
Böblingen: C&L Computer- und Literaturverlag, 2009.
- FREE PASCAL TEAM:
Free Pascal <http://www.freepascal.org>. Aktualisierungsdatum März 2014

4.3.2 Übg. Programmstrukturen 1

Lehrveranstaltung	Übg. Programmstrukturen 1
Dozent(en)	Lars Neumann
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Software demonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- festigen und vertiefen ihr Wissen zu den in der zugehörigen Vorlesung „Programmstrukturen 1“ vorgestellten Konzepten
- beherrschen die Arbeit mit einer modernen Entwicklungsumgebung (Embarcadero Rad Studio XE2)
- erweitern ihre Teamfähigkeit durch die eigenständige praktische Anwendung des erlernten Wissens in Zweiergruppen

Inhalt

Ausgehend von Struktogrammen, Syntaxdiagrammen und grundlegenden Datentypen werden in der Übung Programmstrukturen 1 in den einzelnen Aufgaben Ein- und Ausgabe, Operatoren, Bedingungen, Schleifen, Strings (sowohl über Stringfunktionen als auch über indizierten Zugriff), Arrays, Records, Mengen, Prozeduren und Funktionen sowie anfänglich Zeiger behandelt.

Die Inhalte höherer Aufgaben schließen dabei ggf. die Inhalte der vorherigen mit ein.

Literatur

Skript:

- Vorlesungsskript unter <https://stud.fh-wedel.de/handout/Haeuslein/Programmstrukturen%201/>
- Weiteres Material unter <http://www.fh-wedel.de/mitarbeiter/ne/programmstrukturen-1/>

4.4 Einführung in Digitaltechnik

B006 Einführung in Digitaltechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B006
Modulbezeichnung	Einführung in Digitaltechnik
Lehrveranstaltung(en)	B006a Digitaltechnik 1 B006b Prakt. Digitaltechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Einführung in Digitaltechnik“ ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen Grundlagen für zum Beispiel die Module „Rechnerstrukturen und Digitaltechnik“, „Diskrete Systeme“ und „Systementwurf mit VHDL“ dar. Grundsätzlich kann das Modul sinnvoll mit den Modulen kombiniert werden, die ein Rechnersystem auf höheren Abstraktionsebenen (über dem Gatterniveau) behandeln.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden mathematische Grundlagenkenntnisse entsprechend der Abitur-Stufe (überwiegend diskrete Mathematik) sowie das Verständnis einfacher technisch-naturwissenschaftlicher Zusammenhänge vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B006a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B006b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Ziel des Moduls besteht in Vermittlung der allgemeinen Konzepte und Prinzipien des Aufbaus, der Funktionsweise sowie der Analyse und des Entwurfs digitaler Systeme. Angefangen bei Grundbegriffen (analoge und digitale Signale und Systeme, Schaltvariablen, Schaltalgebra usw.) lernen die Studierende Schaltnetze als technische Umsetzung von Schaltfunktionen kennen. Als inhaltliche Voraussetzung für das Modul „Rechnerstrukturen und Digitaltechnik“ werden schließlich die Speicherelemente diskutiert. Somit sind Studierende nach dem Abschluss des Moduls auf die Betrachtung komplexer, zustandsbehaltender Systeme vorbereitet, mit der das Modul „Rechnerstrukturen und Digitaltechnik“ beginnt.

4.4.1 Digitaltechnik 1

Lehrveranstaltung	Digitaltechnik 1
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

Die Studierenden ...

- gewinnen eine Einsicht in die mathematischen Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik
- erlernen die Methoden zur Analyse, Darstellung und Vereinfachung von Schaltfunktionen
- begreifen ein Schaltnetz als technische Umsetzung einer Schaltfunktion
- lernen die wichtigsten Grundelemente digitaler Systeme kennen
- erwerben die Fähigkeit, einfache digitale Systeme zu begreifen, zu spezifizieren, zu entwerfen und zu optimieren

Inhalt

- Einleitung: Digitale Systeme
- Mathematische Grundlagen
 - Entstehungsgeschichte
 - Aussagenlogik und Boolesche Algebra
 - Schaltalgebra, Schaltfunktionen und Schaltfunktionssysteme
 - Operatorensysteme
 - Normalformen und Dualitätsprinzip
- Schaltnetze
 - Darstellung
 - Vereinfachung (KV-Diagramme, QMCV, BDDs)
 - Analyse (Funktion, Komplexität, Zeitverhalten)
 - Synthese und Realisierung
 - Beispiele
- Speicherelemente

Literatur

- Hoffmann, Dirk: Grundlagen der technischen Informatik, Carl Hanser Verlag 2007
- Schiffmann, Wolram; Schmitz, Robert: Technische Informatik, in 3 Bänden. 3. Auflage Springer Verlag, 1996
- Beuth, Klaus: Elektronik 4. Digitaltechnik, 13. Auflage Vogel Verlag und Druck 2003

4.4.2 Prakt. Digitaltechnik

Lehrveranstaltung	Prakt. Digitaltechnik
Dozent(en)	Dieter Opitz
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Fähigkeit zur Übertragung des theoretischen Wissens in eine erlebbare, reale technische Umgebung.

Inhalt

- Schaltnetzentwurf Schaltnetz wird aus einer gegebenen Spezifikation formal entworfen. Der Entwurf wird auf einem IC-Trainer realisiert. Die Schaltung wird auf Funktion und Einhaltung der Spezifikation überprüft. Die Ergebnisse werden dokumentiert.
- Schaltwerkentwurf Schaltwerk (z. B. ein Zähler) wird aus einer gegebenen Spezifikation formal entworfen. Der Entwurf wird auf einem IC-Trainer realisiert. Die Schaltung wird auf Funktion und Einhaltung der Spezifikation überprüft. Die Ergebnisse werden dokumentiert.

Literatur

Vorlesungsskript

4.5 Chemie, Chemietechnik

B008 Chemie, Chemietechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B008
Modulbezeichnung	Chemie, Chemietechnik
Lehrveranstaltung(en)	B008a Chemie, Chemietechnik B008b Prakt. Chemie
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mike Schmitt
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Chemie, Chemietechnik“ ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module „Materialtechnik“, „Verfahrenstechnik“, „Energie- und Umwelttechnik“, „Elektrotechnik“ und „Fertigungstechnik“ dar.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul sind schulische Grundlagen der Chemie, Physik und Mathematik.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B008a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B008b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In dem Modul werden Grundkenntnisse in anorganischer, allgemeiner und organischer Chemie vermittelt. Mit Hilfe dieser Kenntnisse erklären die Studierenden den atomaren Aufbau von Materie mit dem gängigen Modell zum Atomaufbau aus Atomkern und Elektronenhülle. Sie beschreiben chemische Reaktionen durch chemische Gleichungen und interpretieren diese unter Verwendung chemischer Bindungsmodelle. Dazu wenden sie die Fach- und Formelsprache der Chemie an. Darüber hinaus erläutern sie den Energieumsatz bei chemischen Reaktionen und legen dar welche Rolle dabei die Verwendung von Katalysatoren spielt. Durch Anwenden stöchiometrischen Rechnens führen sie einfache chemische Berechnungen durch, um den Umsatz bei chemischen Reaktionen zu quantifizieren. Sie beschreiben und interpretieren grundlegende chemische Reaktionen in wässriger Lösung wie Säure-Base-Reaktionen und Redox-Reaktionen. Diese Reaktionen übertragen sie auf technische Anwendungen wie Batterien und Akkumulatoren und erklären damit deren Wirkweise. Sie beschreiben die Grundlagen organischer Chemie und bestimmen die wichtigsten organischen funktionellen Gruppen. Sie identifizieren die funktionellen Gruppen organischer Verbindungen anhand ihrer Strukturformeln. Die Studierenden benennen und beschreiben wesentliche großtechnische Verfahren der Chemie

wie die Petrochemie. Außerdem legen sie dar wie die Funktionsweise von Tensiden in Wasser ist und erläutern wozu Tenside verwendet werden. Diese zuvor genannten theoretischen Grundlagen ermöglichen den Studierenden elementare Labortätigkeiten selbständig oder nach Vorgabe zu planen und durchzuführen sowie Ergebnisse aus Laborversuchen zu analysieren.

4.5.1 Chemie, Chemietechnik

Lehrveranstaltung	Chemie, Chemietechnik
Dozent(en)	Mike Schmitt
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

- Die Studierenden beschreiben den Aufbau von Atomen mit Protonen, Neutronen und Elektronen. Sie erklären die Lichtemissionsspektren des Wasserstoffatoms. Sie erläutern und bewerten verschiedene Modelle zum Atombau. Sie erklären Grundlagen der Wellenmechanik und deren Bedeutung zum heutigen Verständnis für den Atombau und für chemische Bindungen. Die Studierenden benennen die vier Arten von Quantenzahlen und leiten daraus Atomorbitale ab. Sie erläutern was unter Orbitalen zu verstehen ist und benennen Orbitale. Darüber hinaus leiten sie aus Orbitalen Quantenzustände ab. Die Studierenden erstellen mit Hilfe wichtiger Regeln (Pauli-Prinzip, Hund-Regel) die Besetzung der Elektronenstruktur von Atomen.
- Die Studierenden erläutern den Aufbau des Periodensystems der Elemente (PSE). Sie erklären die Einteilung der Elemente in Gruppen und Perioden und beschreiben die Unterteilung des PSE in Hauptgruppen und Nebengruppen. Die Studierenden legen die Bedeutung der Anzahl von Valenzelektronen bei Hauptgruppenelementen für deren chemisches Reaktionsverhalten dar. Sie benennen und erklären die Begriffe Ionisierungsenergie, Elektronegativität, Elektronenaffinität und Metallcharakter ausführlich und erläutern mit Hilfe diese Begriffe das chemische Verhalten von chemischen Elementen. Sie wenden Regeln zur Abschätzung der relativen Veränderung von Atomgrößen, Elektronegativität, Ionisierungsenergie und Elektronenaffinität innerhalb des PSE an.
- Die Studierenden benennen und erläutern die unterschiedlichen Arten von chemischen Bindungen (Ionenbindung, Atombindung, Metallische Bindung, Wasserstoffbrückenbindung, Intermolekulare Wechselwirkungen). Sie stellen den wesentlichen Charakter einer Ionenbindung heraus und geben typische Ionenverbindungen an und erklären diese. Sie erläutern wie eine Ionenbindung die Struktur von Ionenkristallen und deren physikalische und chemische Eigenschaften beeinflusst.
- Die Studierenden erklären die Bindung von Molekülen über Atombindungen. Sie erklären die Lewis-Theorie und verwenden Lewis-Formeln für Moleküle. Sie erläutern die Grundlagen der Atombindungstheorien (VB-Theorie, MO-Theorie). Die Studierenden erläutern was unter Sigma-Bindungen und was unter Pi-Bindungen zu verstehen ist. Sie erklären das Modell der Hybridisierung und stellen die Bedeutung der Mesomerie heraus. Sie erläutern ausführlich wie eine Atombindung die Struktur der entstehenden Moleküle sowie deren physikalische und chemische Eigenschaften beeinflusst.
- Die Studierenden nutzen das Bändermodell zur Erklärung der metallischen Bindung.
- Die Studierenden beschreiben wie Wasserstoffbrückenbindungen zustande kommen.
- Die Studierenden kennen Grundarten der „Intermolekularen Wechselwirkungen“ und erläutern was darunter zu verstehen ist.

- Die Studierenden stellen die unterschiedlichen Typen chemischer Bindungen gegenüber und leiten daraus Gemeinsamkeiten und Unterschiede ab.
- Die Studierenden erläutern was Stöchiometrie bedeutet und erklären die chemische Formelsprache. Sie vervollständigen gegebene chemische Reaktionsgleichungen durch Hinzufügen der richtigen Koeffizienten. Sie berechnen aus chemischen Reaktionsgleichungen Umsätze bei chemischen Reaktionen. Die Studierenden erklären was unter den Begriffen „Mol“, „molar“, „Molmasse“, „Massenanteil“, „Stoffmengenanteil“, „Molarität“, „Molalität“, „molares Volumen“ zu verstehen ist. Sie geben die Zustandsgleichung für Ideale Gase an.
- Die Studierenden erläutern die Triebkräfte für chemische Reaktionen. Sie benennen und erklären wichtige energetische Begriffe wie Innere Energie, Enthalpie, Bildungsenthalpie, Reaktionsenergie, Reaktionsenthalpie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie, Katalyse.
- Die Studierenden beschreiben einen katalytischen Ablauf einer chemischen Reaktion und vergleichen diesen mit einem ohne Katalysator. Dabei stellen sie die Funktion und die Wirkweise des Katalysators heraus. Sie erklären den Unterschied zwischen homogener und heterogener Katalyse.
- Die Studierenden erläutern die Bedeutung der Wasserstoffbrückenbindung auf die Struktur von Wasser und erklären die Anomalie des Wassers. Sie beschreiben weshalb Wasser ein gutes polares Lösungsmittel für viele Stoffe darstellt.
- Die Studierenden erklären das chemische Gleichgewicht und formulieren das Massenwirkungsgesetz, woraus sie Gleichgewichtskonstanten ableiten können, mit Hilfe derer sie Aussagen hinsichtlich der Lage von chemischen Gleichgewichten treffen können. Sie erläutern das Prinzip des kleinsten Zwanges (Prinzip von Le Chatelier) und wenden dieses auf gegebene Reaktionsgleichungen und Reaktionsbedingungen an. Sie formulieren die Autoprotolyse von Wasser und das Ionenprodukt von Wasser.
- Die Studierenden erklären Säuren und Basen nach Brönstedt und nach Lewis. Sie benennen wichtige Säuren und Basen. Sie formulieren die pH-Wert-Definition, erläutern die pH-Wert-Skala und führen einfache pH-Wert-Berechnungen durch. Die Studierenden ordnen Säuren und Basen entsprechend ihrer durch pK-Werte charakterisierten Stärken in eine Reihenfolge. Sie erklären was eine Neutralisation bedeutet.
- Die Studierenden erklären wichtige Begriffe wie Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel und Redoxreaktion. Sie identifizieren in chemischen Redox-Gleichungen die Reduktionsmittel und die Oxidationsmittel. Sie bestimmen Oxidationszahlen und stellen Redox-Gleichungen auf bzw. vervollständigen gegebene Redox-Gleichungen durch Angabe der fehlenden Koeffizienten.
- Die Studierenden erläutern den prinzipiellen Aufbau eines galvanischen Elementes und der Standardwasserstoffelektrode. Sie erklären was unter Normalpotentialen zu verstehen ist und erläutern die elektrochemische Spannungsreihe. Sie stellen die Nernstsche Gleichung auf und führen damit einfache Potentialberechnungen durch. Die Studierenden bestimmen aus Zellspannungen und Gleichgewichtskonstanten die Lage von Redox-Gleichgewichten. Sie erklären den Aufbau und die Durchführung einer Elektrolyse. Sie zeigen an ausgewählten Beispielen die elektrochemische Stromgewinnung auf.
- Die Studierenden erklären worauf die Vielfalt organischer Verbindungen beruht. Sie benennen und erläutern verschiedene Arten von Kohlenwasserstoffen und stellen die

homologe Reihe der Alkane, Alkene und Alkine auf. Sie erläutern den Begriff der Isomerie. Die Studierenden definieren und erkennen den aromatischen Zustand organischer Verbindungen. Sie erkennen und benennen funktionelle organische Gruppen in organischen Verbindungen.

- Die Studierenden erläutern die großtechnische Gewinnung von Kohlenwasserstoffverbindungen aus Erdöl.
- Die Studierenden erläutern den Aufbau und die Funktionsweise von Tensiden und organischen Farbstoffen.

Inhalt

- Einführung
 - Bedeutung, Geschichte und Fakten zur Chemie
- Grundlagen
 - SI-System und physikalische Einheiten
 - Erscheinungsformen der Materie
 - SI-System und physikalische Einheiten
 - Erscheinungsformen der Materie
 - Elemente und Verbindungen
 - Heterogene Systeme / Homogene Systeme
 - Chemische Symbole und Formelsprache
 - Gesetz der konstanten und multiplen Proportionen
 - Gesetz von der Erhaltung der Masse
- Elementare Atomtheorie Bau der Atome
 - SI-System und physikalische Einheiten
 - Aufbau der Materie
 - Atombegriff / Atommodell / Atombau
 - Elementarteilchen / Elementarladung / Atommasse
 - Äquivalenz von Masse und Energie
 - Kernaufbau und Kernprozesse
 - Elektromagnetische Strahlung
 - Linienspektrum des Wasserstoffatoms
 - Bohrsches Atommodell
 - Wellenmechanisches Atommodell
 - Aufbau der Elektronenhülle
 - Atomorbitale
 - Quantenzahlen
 - Elektronenkonfiguration
- Periodensystem der Elemente
 - Allgemeine Zusammenhänge
 - Aufbau

- Haupt -und Nebengruppen / Perioden
 - Metallcharakter
 - Atomradien
 - Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität, Elektronegativität
 - Chemische Symbole / Formelsprache
 - Grundtypen der chemischen Bindung
 - Ionenbindung (Heteropolare Bindung)
 - Atombindung (Homöopolare und kovalente Bindung)
 - Metallische Bindung / Elektronengas
 - van der Waals-Bindung
 - Wasserstoffbrückenbindung
 - Stöchiometrie
 - Chemische Formeln
 - Chemische Reaktionsgleichungen
 - Chemische Formelumsätze / Stöchiometrisches Rechnen
 - Energieumsatz bei chemischen Reaktionen
 - Reaktionsenthalpie
 - Bildungsenthalpie
 - Triebkraft chemischer Reaktionen
 - Aktivierungsenergie
 - Katalyse Chemie in wässriger Lösung
 - Chemie in wässriger Lösung
 - Wassermolekül und Wasserstoffbrückenbindung
 - Eis- und Flüssigkeitsstruktur
 - Anomalie des Wassers
 - Chemisches Gleichgewicht
 - Massenwirkungsgesetz (MGW)
 - Eigendissoziation des Wassers
 - Protolyse-Gleichgewicht
 - pH-Wert
 - Elektrolytische Dissoziation
 - Säure-Base-Reaktionen
 - Stärke von Säuren und Basen pKs- und pKB-Wert
 - Hydrolyse
 - Neutralisation, Säure-Base-Reaktionen, Konzentrationsangaben
 - Aufbau und Struktur von Oxo-Säuren
 - Oxidations- und Reduktionsreaktionen
-

- Begriffe Oxidation und Reduktion
- Oxidationsstufe und Wertigkeit
- Redoxreaktionen und Aufstellen von Reaktionsgleichungen
- Elektrochemie
 - Elektrodenvorgänge
 - Galvanisches Element und Daniell Element
 - Standard-Wasserstoff-Elektrode
 - Redoxpotentiale und Spannungsreihe
 - Nernstsche Gleichung
 - Technische Anwendungen
- Organische Chemie
 - Aromatische p - Elektronensysteme
 - Grundlagen
 - Kohlenwasserstoffe
 - Funktionelle Gruppen
- Technische Chemie
 - Kohlenwasserstoffe als Primärenergieträger
 - Katalyse / Reaktionslenkung
 - Tenside
 - Polymere

Literatur

- MORTIMER, E. Charles; MÜLLER, Ulrich:
Chemie - Das Basiswissen der Chemie
9. Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2007
- RIEDEL, Erwin:
Allgemeine und Anorganische Chemie
9. Auflage. Berlin: Verlag de Gruyter, 2008
- RIEDEL, Erwin; JANIÁK, Christoph:
Anorganische Chemie
7. Auflage. Berlin: Verlag de Gruyter, 2007
- WIBERG, Nils; WIBERG, Egon; HOLLEMANN, Fr. Arnold:
Lehrbuch der Anorganischen Chemie
102. Auflage. Berlin: Verlag de Gruyter, 2007
- BEYER, Hans; WALTER, Wolfgang, FRANCKE, Wittko:
Lehrbuch der organischen Chemie
24. Auflage. Stuttgart: Hirzel Verlag, 2004

4.5.2 Prakt. Chemie

Lehrveranstaltung	Prakt. Chemie
Dozent(en)	Christian Krug
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht

Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Die Studierenden wenden die in der Vorlesung gewonnenen Kompetenzen auf im Labor durchzuführende Versuche an. Dabei können Sie gegebene Aufgabenstellungen selbständig bearbeiten. Hierzu wenden Sie die folgenden Kompetenzen an:

- Erläutern der chemischen Prozesse aus den Versuchsbeschreibungen.
- Darlegen der Schlüsse und Folgerungen aus dem Versuchsablauf mit der Versuchsbeschreibung.
- Qualitatives Durchführen der Laborarbeiten zum jeweiligen Versuch.
- Entnahme sicherheitsrelevanter Informationen aus den Sicherheitsdatenblättern.
- Erarbeiten einer wissenschaftlichen Darstellung der Ergebnisse.
- Beurteilen und Ableitung der Ergebnisse.

Inhalt

- Konzentrationsbestimmung einer Schwefelsäure
- Inversionsgeschwindigkeitsbestimmung von Rohrzucker
- Bestimmung der Molekülabmessung von Stearinsäure
- Bestimmung des Eisengehalts im Mohrsches Salz (Ammoniumeisen(II)-sulfat)
- Bestimmung des Gefrierpunktes organischer Stoffe
- Dünnschichtchromatographie

Literatur

Versuchsbeschreibungen

4.6 Physik 1

B012 Physik 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B012
Modulbezeichnung	Physik 1
Lehrveranstaltung(en)	B012a Mechanik B012b Prakt. Mechanik B012c Prakt. Wärme
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Anders
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Physik 1“ ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kenntnisse erlauben den Zugang zu den Inhalten zum Beispiel der später unterrichteten Module „Physik 2“, „Materialtechnik“, „Fertigungstechnik“, „Verfahrenstechnik“ oder „Elektronik“.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Vorausgesetzt wird ein solides Schulwissen der Mathematik und der Physik. Zusätzlich ist eine mindestens durchschnittliche mathematische Begabung erforderlich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B012a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B012b, B012c)
Anteil an Gesamtnote	3,1
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In der Vorlesung Physik 1 werden die wichtigsten physikalischen Größen, die zur Beschreibung der Bewegung von Objekten notwendig sind vorgestellt. Die Bedeutung von Dimensionen und Einheiten soll auch über den Rahmen der Physik hinaus verstanden werden. Das weit verbreitete Missverständnis, das Wesen der Physik sei es, für jede Aufgabe die richtige Formel herauszusuchen, soll ausgeräumt werden. Anhand der Physik soll erlernt werden, dass vielmehr in einigen Gebieten mit einem geringen Umfang an sorgfältig ausgewähltem Faktenwissen unter Einsatz der Mathematik und des gesunden Menschenverstandes sehr weite Wissensfelder beherrscht werden können. Die Praktika leiten zu exaktem und sauberem Arbeiten im Labor unter Einhaltung von Sicherheitsauflagen und zur fachgerechten Dokumentation der gewonnenen Ergebnisse an.

4.6.1 Mechanik

Lehrveranstaltung	Mechanik
Dozent(en)	Michael Anders
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Tutorien, E-Learning

Lernziele

Nach dieser Vorlesung sind die wichtigsten physikalischen Größen, die zur Beschreibung der Bewegung von Objekten notwendig sind bekannt. Die Bedeutung von Dimensionen und Einheiten wird auch über den Rahmen der Physik hinaus verstanden. Das weit verbreitete Missverständnis, das Wesen der Physik sei es, für jede Aufgabe die richtige Formel herauszusuchen, ist ausgeräumt. Anhand der Physik wurde erlernt, dass vielmehr in einigen Gebieten mit einem geringen Umfang an sorgfältig ausgewähltem Faktenwissen unter Einsatz der Mathematik und des gesunden Menschenverstandes sehr verschiedenartige Wissensfelder beherrscht werden können. Natürlich soll ebenfalls ein Grundverständnis für Dynamik, Statik, Reibung, Strömungen, das Verhalten von Materie in den Aggregatzuständen Fest, Flüssig und Gasförmig, sowie von Oberflächenphänomenen, Strömungen, Temperatur und Wärmeenergie erworben worden sein.

Inhalt

- Kinematik (Translation und Rotation)
- Die Newtonschen Gesetze
- Arbeit, Leistung und Energie
- Die Erhaltungssätze für Energie und Impuls
- Dynamik der Rotationsbewegung
- Der Erhaltungssatz des Drehimpulses
- Gasförmige und flüssige Medien
 - Hydrostatik
 - Die Oberflächenspannung
 - Hydrodynamik
- Wärme und Brownsche Bewegung
- Freiheitsgrade und der Gleichverteilungssatz

Literatur

Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl; Koch, Stephan W.: Halliday Physik, 1. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH, 2007.

4.6.2 Prakt. Mechanik

Lehrveranstaltung	Prakt. Mechanik
Dozent(en)	Jürgen Günther

Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.5
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Die Studierenden wenden die in der Vorlesung gewonnenen Kompetenzen an, um die Versuche durchzuführen. Dabei wenden sie weitere Kompetenzen an wie:

- Fähigkeit zum exakten, präzisen und sauberen Arbeiten im Labor unter Einhaltung von Sicherheitsauflagen.
- Praktische Kenntnisse hinsichtlich klassischer Messmethoden sowie Messbeobachtung und Messauswertung.
- Fähigkeit, sich in den Umgang mit Laborgeräten / Apparaturen einzuarbeiten.
- Fähigkeit zur teamorientierten Zusammenarbeit.
- Kompetenz zur Bewältigung von Konflikten in Arbeitsteams und organisatorischen Hierarchien.

Inhalt

- Bestimmung von Federkonstanten mit verschiedenen Methoden
- Bestimmung der Schwerpunktlage eines Körpers mit verschiedenen Methoden

Literatur

Versuchsvorlagen zu den Experimenten, Tabellenwerke, Laborfibel

4.6.3 Prakt. Wärme

Lehrveranstaltung	Prakt. Wärme
Dozent(en)	Jürgen Günther
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.5
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Die Studierenden wenden die in der Vorlesung gewonnenen Kompetenzen an, um die Versuche durchzuführen. Dabei wenden sie weitere Kompetenzen an wie:

- Fähigkeit zum exakten, präzisen und sauberen Arbeiten im Labor unter Einhaltung von Sicherheitsauflagen.
- Praktische Kenntnisse hinsichtlich klassischer Messmethoden sowie Messbeobachtung und Messauswertung.

- Fähigkeit, sich in den Umgang mit Laborgeräten / Apparaturen einzuarbeiten.
- Fähigkeit zur teamorientierten Zusammenarbeit.
- Kompetenz zur Bewältigung von Konflikten in Arbeitsteams und organisatorischen Hierarchien.

Inhalt

Experimentelle Bestimmung von Längenausdehnungskoeffizienten Experimentelle Bestätigung des Stefan-Boltzmann-, sowie des Abstandsgesetzes Bestimmung der Absorptionsgrade verschiedener Oberflächen

Literatur

Versuchsvorlagen zu den Experimenten, Tabellenwerke, Laborfibel

4.7 Grundlagen der Mathematik 2

B019 Grundlagen der Mathematik 2

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B019
Modulbezeichnung	Grundlagen der Mathematik 2
Lehrveranstaltung(en)	B019a Grundlagen der Linearen Algebra B019a Grundlagen der Statistik
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ioana Serban
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Grundlagen der Mathematik 2“ ist ein Einführungsmodul. Zusammen mit dem Modul „Grundlagen der Mathematik 1“, stellt es die Grundlage für nahezu alle quantitativ ausgerichteten weiter führenden Module und Veranstaltungen des Studienverlaufs dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Vorausgesetzt wird ein solides Schulwissen der Mathematik und mindestens durchschnittliche mathematische Begabung.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden grundlegende mathematische Kenntnisse aus den Bereichen lineare Algebra und Statistik, wie sie als Grundlage für ein quantitativ ausgerichtetes Studium unerlässlich sind, vermittelt. Der Fokus liegt auf der Vektor- und Matrizenrechnung, linearen Gleichungssystemen, statistischer Datenanalyse, Hypothesentests und wissenschaftlicher Versuchsauswertung.

Die Lernenden sind in der Lage ausgewählte Problemstellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Ökonomie und Informatik, mittels der im Modul vermittelten mathemati-

schen Methoden zu modellieren und analysieren. Die Lernenden können für die vermittelten Inhalte praxisrelevante Anwendungsbeispiele benennen. Die Lernenden können eigenständig Lösungsmethoden für ausgewählte Problemstellungen auswählen, die Lösungsmethodik bis zum Ergebnis durchführen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten.

4.7.1 Grundlagen der Linearen Algebra

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Linearen Algebra
Dozent(en)	Ioana Serban
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Nach dem erfolgreichen Besuch der Vorlesung sind die Lernenden in der Lage ...

- lineare algebraische Gleichungssysteme mittels des Gauß-Algorithmus in die Lösbarkeitskategorien (eindeutig lösbar, unendlich viele Lösungen, unlösbar) einzuteilen und ggfs. die Lösung anzugeben.
- die Techniken und Methoden der Vektorrechnung anzuwenden.
- die Techniken und Methoden der Matrixrechnung anzuwenden.
- die Determinante einer niedrigdimensionalen Matrix zu berechnen und den Zusammenhang der Determinante zur Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme herzustellen.
- den Simplex-Algorithmus auf einfache lineare Optimierungsprobleme anzuwenden.
- Einfache technische oder ökonomische Systeme mittels der Techniken und Methoden der linearen Algebra zu modellieren und aus der ermittelten Lösung der mathematischen Formulierung das System quantitativ zu beurteilen.

Inhalt

- Lineare algebraische Gleichungssysteme
 - Gauß-Algorithmus
 - Systematisierung des Lösungsverhaltens
 - Unterbestimmte Systeme
- Matrixrechnung
 - Matrixalgebra
 - Inverse Matrix
 - Matrixgleichungen
 - Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen
- Determinanten
 - Definition
 - Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen
- Vektorrechnung
 - Geometrische Vektoren
 - Rechenregeln

- Lineare (Un-)Abhängigkeit
- Rang einer Matrix
- Nochmal Gleichungssysteme, Rangkriterium

- Simplex-Algorithmus

Literatur

- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler,
Band 2, Teil I. 13. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2012
- HELM, Werner; PFEIFER, Andreas; OHSER, Joachim:
Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler.
1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- GRAMLICH, Günter:
Lineare Algebra: Eine Einführung.
1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- TESCHL, Gerald; TESCHL, Susanne:
Mathematik für Informatiker,
Band 1: Diskrete Mathematik und lineare Algebra.
3. Aufl. Heidelberg: Springer Verlag 2008
- FISCHER, Gerd:
Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger.
18. aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Verlag 2014

4.7.2 Grundlagen der Statistik

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Statistik
Dozent(en)	Michael Anders
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, E-Learning

Lernziele

Nach der Lehrveranstaltung können die Studierenden ...

- Statistische Daten verdichten und graphisch aussagekräftig darstellen.
- Mit diskreten und kontinuierlichen Verteilungen umgehen, mit bedingten Wahrscheinlichkeiten korrekt umgehen und diese verstehen.
- Zentralen Grenzwertsatz verstehen und anwenden.
- Konfidenzintervalle berechnen und Hypothesen testen.
- Herleitung der Formeln für lineare Regression nachvollziehen und lineare Regression verstehen.

Inhalt

- Beschreibende Statistik

- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- diskrete und stetige Verteilungen
- zentraler Grenzwertsatz
- Konfidenzintervalle
- Testen von Hypothesen
- Chiquadrat Anpassungstest
- Regression und Korrelation

Literatur

- Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J.:
Statistik.
1. Aufl. Bonn: Mitp-Verlag, 2003.
- Fahrmeyr, Ludwig; Künstler, Rita; Pigeot, Iris; Tutz, Gerhard:
Statistik.
7. Aufl. Berlin: Springer, 2009.

4.8 Rechnerstrukturen und Digitaltechnik

B023 Rechnerstrukturen und Digitaltechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B023
Modulbezeichnung	Rechnerstrukturen und Digitaltechnik
Lehrveranstaltung(en)	B023a Digitaltechnik 2 B023a Rechnerstrukturen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Rechnerstrukturen und Digitaltechnik“ baut auf den im Modul „Einführung in Digitaltechnik“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul „Rechnerstrukturen und Digitaltechnik“ erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module „Diskrete Systeme“ und „Systementwurf mit VHDL“ dar. Das Modul kann sinnvoll mit den Modulen, die einerseits Grundlagen der Digitaltechnik beleuchten und andererseits ein Rechnersystem auf höheren Abstraktionsebenen (über dem Gatterniveau) behandeln, kombiniert werden.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kompetenzen aus dem Modul „Einführung in Digitaltechnik“ vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Aufbauend auf den im Modul „Einführung in Digitaltechnik“ bekommen die Studierenden das Verständnis für zustandsbehaftete Systeme und deren Implementierung in Form von Schaltwerken vermittelt. Die Abstraktion mathematischer Darstellung von Zustandsautomaten ist nach dem Absolvieren des Moduls mit ihren technischen Abbildern versehen. Dabei lernen die Studierenden zu begreifen, worin die Unterschiede zwischen Modellen und realen Schaltungen und Systemen bestehen, warum Abstraktionen und modellhafte Darstellungen unvermeidlich sind und wo deren Grenzen liegen. Aufbauend auf den einfacheren Schaltungen werden Rechnersysteme als komplexe Vertreter digitaler Systeme betrachtet. Die Studierende lernen den Aufbau und die Funktionsweise moderner Rechner kennen und mit den Begriffen

und Konzepten aus dem Bereich Rechnerarchitektur sicher umzugehen. Sie sollten in die Lage versetzt werden, Abläufe in Hardware eines modernen Rechners zu begreifen und klassische sowie innovative Architekturkonzepte zu erkennen und richtig einzuordnen. Ein wesentliches Lernziel besteht außerdem in Erkennung der Bedeutung der Zeitverhaltens von einfachen logischen Gattern und Schaltungen und deren Einflusses auf die Leistungsfähigkeit digitaler Systeme (Verzögerungs-, Setz und Haltezeiten, Taktfrequenz, Steigerung des Durchsatzes in modernen Rechnerarchitekturen).

4.8.1 Digitaltechnik 2

Lehrveranstaltung	Digitaltechnik 2
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

Die Studierenden ...

- ergänzen und erweitern die Grundlagen aus der Lehrveranstaltung Digitaltechnik 1
- erlangen Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise von Speicherelementen und Schaltwerken
- erlernen die Methoden zur Analyse, Darstellung und Vereinfachung von endlichen Zustandsautomaten
- begreifen ein Schaltwerk als technische Umsetzung eines endlichen Zustandsautomaten
- gewinnen eine Einsicht in die Methoden der Zeitverhaltensanalyse und Zeitverhaltensoptimierung von digitalen Systemen, sowie lernen das Zeitverhalten und die Zeitvorgaben beim Entwurf digitaler Systemen zu berücksichtigen;
- erlangen die Fähigkeit, digitale Systeme in der Gesamtheit verschiedener Aspekte zu begreifen, die für ihren praktischen Einsatz eine Rolle spielen (Schnittstellen, Komplexität, Zeitverhalten, Leistungsaufnahme, usw.)
- erlangen die Fähigkeit, digitale Systeme mittlerer Komplexität zu begreifen, zu spezifizieren, zu entwerfen und zu optimieren.

Inhalt

- Einleitung
 - Lernziele
 - Organisatorisches
 - Literatur
 - Bezeichnungen und Konventionen
 - Einordnung und historische Entwicklung
 - Voraussetzungen
- Schaltwerke
 - Einleitung und Grundbegriffe, Definitionen
 - Speicherelemente
 - Analyse
 - Synthese
 - Zusammenschaltung

- Transformationen
- Zustandskodierung
- Zustandsminimierung
- Realisierung, Beispiele
- Zeitverhalten
 - Zeitverhalten von Schaltnetzen
 - Modellierung der Gatter- und Leitungsverzögerungen
 - Statische Timing-Analyse (STA)
 - Zeitverhalten von Schaltwerken
 - Metastabilität

Literatur

- Hoffmann, Dirk: Grundlagen der technischen Informatik, Carl Hanser Verlag 2007
- Schiffmann, Wolfram; Schmitz, Robert: Technische Informatik, in 3 Bänden. 3. Auflage Springer Verlag, 1996
- Veendrick, Harry: Nanometer CMOS ICs, Springer 2008
- Rabaey, Jan; Chandrakasan, Anantha; Nikolic, Borivoje: Digital Integrated Circuits, A Design Perspective, 2nd edition, Prentice Hall 2003
- Beuth, Klaus: Elektronik 4. Digitaltechnik, 13. Auflage, Vogel Verlag und Druck 2003

4.8.2 Rechnerstrukturen

Lehrveranstaltung	Rechnerstrukturen
Dozent(en)	Dennis Säring
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen grundlegende Rechnerarchitekturkonzepte, die beschreiben, wie verschiedene Baugruppen von Rechnern zusammenarbeiten und wie sich unterschiedliche Rechner-systeme voneinander unterscheiden
- haben die Funktionselemente von Rechnern mit ihren typischen Systemeigenschaften und deren Abbildung auf ein bestimmtes Architekturmodell gelernt
- können das Zusammenwirken der beteiligten Hardware- und Softwarekonzepte im Rahmen einer Aufgabe zur Informationsverarbeitung einschätzen
- besitzen ein Verständnis für Ansätze zur Steigerung der Systemleistung insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte von Parallelität

Inhalt

- Entwicklung der Rechnerarchitekturen

- Grundlegende Rechnerstrukturen
- Architekturkonzepte nach von Neumann
- Mikroprogrammierung
- Moderne parallele und nicht-sequentielle Architekturkonzepte
- Mehrprozessorsysteme
- Aktuelle und zukünftige Entwicklungen

Literatur

- Märtin: Einführung in die Rechnerarchitektur, Fachbuchverlag Leipzig, 2003
- Oberschelp, Gossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Verlag Oldenbourg 1998
- van de Goor: Computer Architecture and Design, Verlag Addison Wesley, 1989
- Müller-Schloer, Schmitter: RISC-Workstation Architekturen, Verlag Springer 1991
- Ungerer: Datenfluß-Rechner, Verlag Teubner, 1993

4.9 Programmstrukturen 2

B020 Programmstrukturen 2

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B020
Modulbezeichnung	Programmstrukturen 2
Lehrveranstaltung(en)	B020a Programmstrukturen 2 B020b Übg. Programmstrukturen 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Häuslein
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul basiert auf den im Modul „Programmstrukturen 1“ erworbenen Kompetenzen. Es schafft die Grundlagen für Module der fortgeschrittenen Programmierung in Informatik-Studiengängen, zum Beispiel die Module „Algorithmen und Datenstrukturen“, „Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung“ und „Web-Anwendungen“.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Kenntnis der Grundkonzepte imperativer Programmiersprachen hinsichtlich der wesentlichen statischen Datenstrukturen und Anweisungen zur Umsetzung der algorithmischen Grundstrukturen, Fähigkeit zur Erstellung von vollständigen Programmen begrenzter Komplexität. Die erfolgreiche Teilnahme an der Übung B003b Übg. Programmstrukturen 1 ist Voraussetzung, um an der Übung B020b Übg. Programmstrukturen 2 teilzunehmen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B020a), Abnahme (Teil B020b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Basiskonzepte der Objektorientierten Programmierung und können diese Kenntnisse zur Erstellung von objektorientierter Software

begrenztem Umfang einsetzen. Die Studierenden wissen, wie die Programmiersprache Java grundsätzlich aufgebaut ist, sie kennen die grundlegenden Sprachelemente der Programmiersprache Java und können diese sicher zur Realisierung entsprechender algorithmischer Strukturen nutzen. Die Studierenden können Bezüge zwischen der imperativ prozeduralen Sprache Pascal und der Programmiersprache Java herstellen.

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, eine moderne Entwicklungsumgebung zur Software-Erstellung zu nutzen. Sie können mit den Mitteln der objektorientierten Sprache Java einfache rekursive Datenstrukturen (Listen) aufbauen und kennen grundlegende Algorithmen für diese Datenstrukturen.

Die Studierenden sind in der Lage die Modularisierungskonzepte der Sprache Java, soweit sie Gegenstand der Vorlesung sind, zu einer problemadäquaten Strukturierung eines Programms mittleren Umfangs und begrenzter Funktionalität einzusetzen. Sie kennen bezogen auf die Gestaltung einer grafischen Benutzeroberfläche die wesentlichen Regeln und Richtlinien und sind in der Lage diese für die Gestaltung konkreter Oberflächen einzusetzen.

4.9.1 Programmstrukturen 2

Lehrveranstaltung	Programmstrukturen 2
Dozent(en)	Andreas Häuslein
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- identifizieren die Basiskonzepte der Objektorientierten Programmierung und stellen diese den Konzepten der prozeduralen Programmierung gegenüber.
- entwickeln Software auf der Grundlage der Objektorientierten Programmierung.
- stellen die grundlegenden Sprachelemente (Datentypen, Anweisungen, Realisierung von objektorientierten Konzepten) von Java zusammen und wählen daraus aus, um Java-Programme mittlerer Komplexität zu entwickeln.
- vergleichen die Programmiersprachen Pascal und Java und stellen ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- setzen eine moderne Entwicklungsumgebung zur Unterstützung der Softwareentwicklung ein und stellen die damit verbundenen Funktionalitäten und Vorgehensweisen dar.
- entwerfen einfache dynamische Datenstrukturen im Kontext einer objektorientierten Programmiersprache.
- erläutern grundlegende Algorithmen, die auf den vermittelten Datenstrukturen arbeiten.
- entwerfen für Programme mittlerer Komplexität durch Einsatz geeigneter Elemente der Programmiersprache Java eine angemessene Modularisierung und legen entsprechende Schnittstellen zwischen den Modulen fest.
- benennen die Grundregeln der benutzungsgerechten Gestaltung von Programmen und nutzen diese, um Benutzungsoberflächen von Programmen begrenzter Funktionalität sowohl strukturell als auch funktional angemessen zu gestalten.

Inhalt

- Grundkonzept der Programmiersprache Java
 - Grundlegende Eigenschaften der Sprache
 - Grundlegender Aufbau von Java-Programmen
 - Ausführung von Java-Programmen
- Vorstellung der eingesetzten Entwicklungsumgebung (Eclipse)
- Grundlegende Programmelemente
 - Primitive Datentypen in Java
 - Variablen, Zuweisung, Gültigkeitsbereiche

- Operatoren und Ausdrücke
- Anweisungen
- Referenzdatentypen
 - Arrays
 - Klassen
- Statische Methoden
- Strings
- Grundkonzepte der Objektorientierung
 - Klassen und Instanzen mit Attributen und Methoden
 - Sichtbarkeit, Packages
 - Konstruktoren
 - Vererbung und Überschreiben
 - Dynamisches Binden, Polymorphie
 - Abstrakte Klassen, Interfaces
 - Rekursive dynamische Datenstrukturen (Listen)
 - Dateien
 - Realisierung grafischer Benutzungsoberflächen

Literatur

- HABELITZ, Hans-Peter:
Programmieren lernen mit Java.
2. Aufl. Galileo Computing, 2014
- RATZ, Dietmar:
Grundkurs Programmieren in Java.
Hanser Verlag, 2011
- ULLENBOOM, Christian:
Java ist auch eine Insel: Insel 1: Das umfassende Handbuch.
11. Aufl., Galileo Computing, 2014
- INDEN, Michael:
Der Weg zum Java-Profi: Konzepte und Techniken für die professionelle Java-Entwicklung.
2. Aufl. dpunkt.verlag, 2012
- SAAKE, Gunter; SATTLER, Kai-Uwe:
Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java.
5. Aufl., dpunkt.verlag, 2014
- STEYER, Ralph:
Einführung in JavaFX: Moderne GUIs für RIAs und Java-Applikationen.
Springer-Vieweg, 2014

4.9.2 Übg. Programmstrukturen 2

Lehrveranstaltung	Übg. Programmstrukturen 2
Dozent(en)	Gerit Kaleck
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel

ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden erwerben in der Übung die ...

- Fähigkeit zum praktischen Einsatz der Basiskonzepte objektorientierter Programmiersprachen sowie ihrer Umsetzung in Java.
- Fähigkeit zum Aufbau einfacher dynamischer Datenstrukturen im Kontext einer objektorientierten Programmiersprache und Fähigkeit der Anwendung grundlegender Algorithmen auf diesen Datenstrukturen.
- Fähigkeit zur Nutzung einer aktuellen, verbreiteten Entwicklungsumgebung.
- Fähigkeit zur Realisierung von vollständigen Software-Systemen kleineren Umfangs ausgehend von einer verbalen Aufgabenstellung.
- Fähigkeit zur Software-Entwicklung im kleinen Team.
- Fähigkeit zur Ermittlung geeigneter Testfälle zur Qualitätssicherung.
- Kenntnis der Grundregeln zur Gestaltung benutzungsgerechter Oberflächen und bedienerfreundlicher Software.

Inhalt

- Einführung in die Programmierung mit Java und die Entwicklungsumgebung.
- Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Grundkonzepte der objektorientierten Programmierung durch das Lösen verbal formulierter Aufgabenstellungen in kleinen Teams.
- Testen und Präsentieren der sauber strukturierten Lösung.

Literatur

- HABELITZ, Hans-Peter: Programmieren lernen mit Java - Keine Vorkenntnisse erforderlich, Galileo Computing, 2014 (2. Auflage) ISBN-13: 978-3836228626
- ULLENBOOM, Christian: Java ist auch eine Insel: Insel 1: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing, 2014 (11. Auflage) ISBN-13: 978-3836228732

4.10 Technische Kommunikation

B029 Technische Kommunikation

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B029
Modulbezeichnung	Technische Kommunikation
Lehrveranstaltung(en)	B029a Technisches Zeichnen B029b CAD-Praktikum B029c Techn. Grundpraktikum
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Bargel
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Technische Kommunikation“ ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module „Konstruktionstechnik“, „Fertigungstechnik“ und „Produktionstechnisches Projekt“ dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollten über ein ausbaufähiges geometrisches Vorstellungsvermögen und technisches Verständnis verfügen. Es wird daher dringend empfohlen, das Industriepraktikum vor Aufnahme des Studiums zu absolvieren. Die Studierenden benötigen ferner die Fähigkeit, sich auf Basis der Vorlesung und der dort empfohlenen Literatur selbstständig vertiefend in die behandelten Sachgebiete einzuarbeiten zu können.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B029a), Abnahme (Teil B029b), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B029c)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der technischen Darstellung unabhängig vom Darstellungsmedium. Sie sind in der Lage, Technische Zeichnungen zu lesen, zu verstehen sowie einfache Zeichnungen manuell selbst zu erstellen. Ferner sind sie fähig, die Bedeutung von Toleranzen, Passungen und geforderter Oberflächengüte zu verstehen. Die Studierenden sind fähig, die eben genannten Kenntnisse auf einem 3D-CAD-System umzusetzen. Dazu verfügen sie über Kenntnisse, die etwa denen entsprechen, die in einem kommerziellen, einwöchigen CAD-Grundkurs vermittelt werden: Sie sind in der Lage, auch komplexe Einzelteile zu modellieren, diese in Baugruppen einzufügen sowie normgerechte Technische Zeichnungen ihrer Konstruktion zu erstellen. Ferner sind die Studierenden in der

Lage, sich in weitergehende CAD-Funktionen einzuarbeiten.

Im Technischen Grundpraktikum in Industriebetrieben zuvor gewonnene Erfahrungen erleichtern, die Bedeutung Technischer Zeichnungen und anderer Darstellungen im betrieblichen Alltag einzuschätzen.

4.10.1 Technisches Zeichnen

Lehrveranstaltung	Technisches Zeichnen
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden können nach dem Besuch der Veranstaltung ...

- Technische Zeichnungen lesen und verstehen
- einfache Zeichnungen selbst normgerecht (Ansichten, Bemaßung) manuell erstellen
- die Bedeutung von Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte für die Bauteilfunktion verstehen
- für Bauteile entsprechend ihrer Funktion geeignete Toleranzen, Passungen und Oberflächengüten auswählen.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen
 - Normen, die Grammatik des Technischen Zeichnens
 - Arbeitsmittel
 - Papier und Schriftfelder
 - Zeichnungsarten
 - Stücklisten
- Darstellung von Werkstücken
 - Maßstäbe, Normschrift und Linienarten
 - Projektionsmethoden und Ansichten
 - Sonderfälle und Vereinfachungen
 - Schnittdarstellungen
 - Darstellung von Schraubverbindungen
- Bemaßung
 - Grundlagen der Maßeintragung
 - Fertigungsbezogene Bemaßung
 - Sonderzeichen und Bemaßung von Formelementen
 - Vereinfachungen
- Werkstoffe und ihre Bezeichnungen
- Toleranzen und Passungen
 - Einführung, Grundbegriffe und Tolerierungsgrundsätze

- Maßtoleranzen
- Passungen
- Form- und Lagetoleranzen
- Angaben zu Oberflächengüte und Werkstückkanten
 - Grundlagen zur Oberflächengüte, zu Kenngrößen und ihrer Messung
 - Normgerechte Angaben zur Oberflächengüte
 - Angaben zu Werkstückkanten
- Abschlussübung

Literatur

- Hesser, Wilfried; Hoischen, Hans:
Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normung, Beispiele, Darstellende Geometrie
Frankfurt, Cornelsen-Scriptor, 33. Auflage 2011
- Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert:
Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normung, Darstellende Geometrie und Übungen
Stuttgart, Teubner, 25. Auflage 2010
- Labisch, Susanna; Weber, Christian:
Technisches Zeichnen - Intensiv und effektiv lernen und üben
Wiesbaden, Vieweg, 3. Auflage 2008
- Klein, Martin:
Einführung in die DIN-Normen
Stuttgart, Teubner, 14. Auflage 2007

4.10.2 CAD-Praktikum

Lehrveranstaltung	CAD-Praktikum
Dozent(en)	Michael Pfeifers
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Handout, Software demonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung ...

- Beherrschen die Studierenden grundlegende CAD-Funktionen
- besitzen sie die Fähigkeit zur selbständigen Einarbeitung in weitergehende CAD-Funktionen
- können sie normgerechte CAD-Zeichnungen erstellen.

Inhalt

- Systemhandhabung vom Einloggen bis zur Datensicherung
- Erstellung von 2D-Skizzen
- Vermittlung von grundlegenden Methoden zur Erzeugung von Volumenkörpern, u. a.

auch die Nutzung spezieller Konstruktionselemente wie Gewinde, Fasen, Rundungen, Verbundkörper, Zugkörper etc.

- Erstellung von Baugruppen
- Ableitung von Fertigungszeichnungen, Baugruppenzeichnungen sowie Generierung von Stücklisten
- Plotten und Drucken von Zeichnungen
- Simulation von Bewegungen
- Bearbeiten eines Projektes (mehnteiliges Objekt) im Team mit Abgabe eines kompletter Zeichnungssatzes

Literatur

- Begleitendes Skript des Lehrenden
- Vogel, Manfred; Ebel, Thomas:
Creo Parametric und Creo Simulate.
München, Hanser, 2012
- Wyndorps, Paul Theodor:
3D-Konstruktion mit CREO PARAMETRIC.
Haan-Gruiten, Europa-Lehrmittel, 2013

4.10.3 Techn. Grundpraktikum

Lehrveranstaltung	Techn. Grundpraktikum
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.0
Lehr- und Medienform(en)	Keine

Lernziele

Die Studierenden können nach Absolvieren des Technischen Grundpraktikums ...

- die Bedeutung der Technischen Zeichnungen für den praktischen Einsatz in Konstruktion und Fertigung realistisch einschätzen
- grundlegende industrielle Fertigungsverfahren erklären und in Ihrer Bedeutung einschätzen
- die Bedeutung der Technik in einem kommerziell geprägten Umfeld verstehen
- sich in ein Team integrieren und erteilte Aufgaben unter Anleitung erledigen.

Inhalt

Technisch geprägte Tätigkeit in den Bereichen: Maschinenbau, Feinmechanik, Chemie, Elektrotechnik o.Ä.

Literatur

firmen-/aufgabenabhängig

4.11 Physik 2

B026 Physik 2

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B026
Modulbezeichnung	Physik 2
Lehrveranstaltung(en)	B026a Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik B026b Prakt. Elektrizität B026c Prakt. Optik
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ioana Serban
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Physik 2“ ist ein Einführungsmodul. Zusammen mit dem Modul „Physik 1“, stellt es die Grundlage für zahlreiche weiter führende technisch orientierte Module, wie zum Beispiel „Konstruktionstechnik“, „Fertigungstechnik“ oder „Verfahrenstechnik“ dar.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Das Modul setzt elementare Kenntnisse der Schulphysik, insbesondere aus der Mechanik (Kinematik des Massenpunktes, Energieerhaltung, Schwingungen und Wellen), wie sie auch im Modul „Physik 1“ vermittelt werden, voraus. Ebenso müssen elementare Kenntnisse der Mathematik, insbesondere Differential- und Integralrechnung einer Funktion einer Variablen, Algebra und Vektorrechnung vorliegen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B026a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B026b, B026c)
Anteil an Gesamtnote	3,1
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden die grundlegenden physikalischen Kenntnisse aus den Bereichen Elektrizitätslehre, Magnetismus und Optik, die für das Verständnis von technischen Prozessen, z. B. aus den Bereichen Fertigungs- und Verfahrenstechnik, erforderlich sind, vermittelt. Die Lernenden können in technischen Systemen die physikalischen Prinzipien benennen und diese Systeme nach den physikalischen Prinzipien einteilen. Sie können physikalische und physikalisch-mathematische Methoden auf ausgewählte technische Problemstellungen anwenden und charakteristische Eigenschaften technischer Systeme aus den physikalischen Gesetzen ableiten.

Der in der Vorlesung dargestellte Stoff wird durch praktische Übungen anhand ausgewählter

Experimente aus diesen Disziplinen vertieft.

4.11.1 Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik

Lehrveranstaltung	Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik
Dozent(en)	Ioana Serban
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Lernenden können nach dem erfolgreichen Besuch der Vorlesung ...

- die vorgestellten physikalischen Begriffe und Gesetze selbständig erklären und zueinander in Beziehung setzen, bzw. gegeneinander abgrenzen.
- für ausgesuchte Aufgaben aus den Bereichen Elektrizität, Magnetismus und Optik selbständig eine Lösungsstrategie entwickeln, in dem sie die dargestellte Problematik in den richtigen Kontext aus der Vorlesung einordnen.
- Aufgaben unter Anwendung der erlernten physikalischen und mathematischen Mittel und Methoden, eigenständig lösen.
- das Ergebnis einer gelösten Aufgabe kritisch bewerten und daraus Schlüsse und Folgerungen ziehen.

Inhalt

Teil 1: Elektrizität und Magnetismus

- Elektrostatik
 - Elektrische Ladung und Coulombkraft
 - Elektrisches Feld
 - Elektrischer Fluss
 - Der Gaußsche Satz
- Elektrisches Potential und Spannung
 - Elektrische potenzielle Energie und elektrische Arbeit
 - Potenzial und Spannung
 - Influenz
- Kondensatoren
 - Kapazität
 - Energie elektrischer Felder, Energiedichte
 - Dielektrika
- Elektrischer Strom und Widerstand
 - Elektrischer Strom
 - Das Ohmsche Gesetz
 - Elektrische Leistung

- Magnetfelder
 - Die Lorentzkraft
 - Das Gesetz von Biot-Savart
 - Drehmoment auf Leiterschleifen
 - Der Halleffekt
 - Magnetischer Fluss
- Induktion
 - Das Induktionsgesetz nach Faraday
 - Die Lenzsche Regel
 - Wirbelströme
 - Induktivität
 - Energiedichte magnetischer Felder

Teil 2: Optik

- Reflexionsgesetz
 - Reflexionsgesetz
 - Ebene und sphärische Spiegel
- Brechungsgesetz
 - Brechungsgesetz von Snellius
 - Totalreflexion und Lichtleiter
 - Dispersion
 - Dünne Linsen
 - Abbildungsfehler
- Optische Geräte
 - Das Auge
 - Die Lupe
 - Das Mikroskop
 - Das Fernrohr
- Interferenz
 - Interferenz am Doppelspalt
 - Vielstrahlinterferenz
 - Lichtwellen
 - Dünne Schichten
- Beugung
 - Das Huygenssche Prinzip
 - Beugung am Einzelspalt
 - Beugung am Gitter
 - Beugung an der Lochblende

- Polarisierung
 - Polarisierung
 - Polarisationsfilter
 - Polarisationsverfahren

Literatur

- KUYPERS, Friedhelm:
Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler,
Band 2: Elektrizität, Optik, Wellen.
3. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH 2012
- HALLIDAY, RESNICK, WALKER:
Physik.
2. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH, 2009
- GERTHSEN, Christian:
Physik.
18. Aufl. Berlin; Springer Verlag 1995
- HERING, Ekbert; Rolf Martin; Stohrer, Martin:
Physik für Ingenieure.
10. vollständig neu bearbeitete Aufl. Berlin: Springer Verlag, 2008

4.11.2 Prakt. Elektrizität

Lehrveranstaltung	Prakt. Elektrizität
Dozent(en)	Wolfgang Biskop
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.5
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden sollen die Vorgehensweise bei der messtechnischen Untersuchung elektrischer Stromkreise erlernen. Dabei sollen mögliche Fehler erkannt und korrigiert werden. Die Lehrinhalte der Vorlesung Elektrotechnik sollen praktisch untermauert werden.

Inhalt

- Messtechnische Untersuchung einer Spannungsquelle, Aufnahme der Strom-Spannungs-Kennlinie, Berechnung der Leistungsabgabe, Fehlerbetrachtung.
- Bestimmung von elektrischen Widerständen durch Strom-Spannungs- Messung und mithilfe einer Wheatstone-Messbrücke.

Literatur

- Versuchsvorlagen zu den Experimenten
- Handouts
- W. Dzieia et, al.:
Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik,
HPI-Fachbuchreihe (Pflaum Verlag 1995)

4.11.3 Prakt. Optik

Lehrveranstaltung	Prakt. Optik
Dozent(en)	Wolfgang Biskop
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.5
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden sollen experimentell die Gesetze der Strahlenoptik und die Dispersion bei einem Prisma kennen lernen. Die Lehrinhalte der Vorlesung Physik 2 sollen praktisch untermauert werden.

Inhalt

- Untersuchung des Strahlenganges durch eine Sammellinse, mithilfe eines Laserstrahls
Kollimation, Abbildung mit Linsen
Aufbau und Wirkungsweise eines astronomischen (Kepler-) und eines terrestrischen (Galileo-) Fernrohrs
- Aufnahme der Kalibrierkurve eines Prismenspektrometers mithilfe einer Hg-Cd-Dampflampe
Vermessung des Transmissionsbereichs von Interferenzfiltern

Literatur

- Versuchsvorlagen zu den Experimenten
- Handouts
- Bergmann/Schäfer:
Lehrbuch der Experimentalphysik Bd. 3 (Optik),
(deGruyter 2004)

4.12 Materialtechnik

B025 Materialtechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B025
Modulbezeichnung	Materialtechnik
Lehrveranstaltung(en)	B025a Materialtechnik B025b Prakt. Akustik/REM B025c Prakt. Werkstoffprüfung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mike Schmitt
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Materialtechnik“ baut unter anderem auf den in dem Modul „Chemie, Chemietechnik“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul „Materialtechnik“ erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module „Konstruktionstechnik“, „Fertigungstechnik“, „Elektrotechnik“, „Elektronik“ sowie „Energie- und Umwelttechnik“ dar.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung ist die Teilnahme am Modul Chemie/Chemietechnik, hierbei insbesondere die erworbenen Kenntnisse zum Atombau, zur chemischen Bindung und zum Energieumsatz bei chemischen Reaktionen sowie das Verständnis von chemischen Formeln.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B025a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B025b, B025c)
Anteil an Gesamtnote	3,1
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden Grundkenntnisse zum Materialaufbau vermittelt und die Werkstoffgruppen Metalle, anorganische Bindemittel, Gläser, Keramiken und Kunststoffe vorgestellt. Die Studierenden beschreiben die Einteilung der Werkstoffe. Sie erklären ausgehend von atomarer Ebene den Aufbau kristalliner als auch amorpher Materialien. Sie erläutern wie der mikroskopische Aufbau die technischen und technologischen Eigenschaften eines Werkstoffes beeinflusst. Sie führen Modelle zur Beschreibung von Werkstoffstrukturen an und interpretieren das mechanische Verhalten von Metallen mit Hilfe dieser Modelle. Sie erklären wie Eisen und Aluminium, als die wichtigsten Gebrauchsmetalle, hergestellt und verarbeitet werden und welche Eigenschaften diese Metalle sowie deren Legierungen aufweisen. Dazu erläutern sie

wie aus der Schmelzphase wachstumsfähige Keime entstehen, die dann das Gefüge aufbauen. Mit Kenntnissen aus der Legierungskunde sowie mit Hilfe von Zustandsdiagrammen beschreiben und interpretieren die Studierenden die Gefüge von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und Aluminiumlegierungen. Darüber hinaus nutzen sie diese Kenntnisse um daraus abzuleiten wie die Legierungen von Eisen und Aluminium fester und härter gestaltet werden können. Sie erläutern die dazu gängigen Verfahren. Sie legen dar welche Nachteile durch Korrosion metallischer Werkstoffe zu erwarten sind und durch welche Verfahren dem entgegengewirkt werden kann. Die Studierenden benennen welche Materialien zu den wichtigsten nichtmetallischen Werkstoffen gehören. Sie zählen Gips, Kalk und Zement als nichtmetallisch-anorganische Bindemittel auf und erläutern im Detail wie diese Stoffe gebildet werden und wie sie abbinden. Die Studierenden führen aus wie der Verbundwerkstoff Beton aufgebaut ist und welche Eigenschaften er besitzt. Die Studierenden erläutern den strukturellen Aufbau silikatischer Gläser, beschreiben die verwendeten Rohstoffe und Herstellverfahren für Glasschmelzen sowie die technologischen Verfahren zur Verarbeitung von Glasschmelzen. Sie erklären die optischen und mechanischen Eigenschaften von Gläsern. Darüber hinaus beschreiben sie Glaskeramiken sowie metallische Gläser mit ihren Eigenschaften als besondere Werkstoffe innerhalb der Werkstoffgruppe Glas. Die Studierenden bilden damit eine Brücke zur Werkstoffgruppe der Keramiken. Sie benennen die Varianten zur Einteilung von Keramiken. Sie sind in der Lage die vollständige Prozesskette bei der Herstellung ausgehend von den Rohstoffen über die verschiedenen Formgebungsprozesse bis zu den Brennprozessen zu erläutern. Dazu gehört, dass sie die Vorgänge beim Sintern detailliert erklären können. Mit diesen Grundlagen sind die Studierenden in der Lage den Aufbau und die Eigenschaften von Silikatkeramiken, Oxidkeramiken und Nichtoxidkeramiken zu formulieren und zu interpretieren. Als letzte Werkstoffgruppe benennen die Studierenden die Kunststoffe. Sie erklären wie Kunststoffe aus unterschiedlichen Polymeren sowie mit weiteren Additiven gebildet werden. Dabei erläutern sie die verschiedenen Polymerarten wie Thermoplaste, Elastomere und Duromere erklären wie diese aus ihren Monomereinheiten gebildet werden. Ausgehend von den Strukturen der Polymere erklären die Studierenden die Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von Kunststoffen.

4.12.1 Materialtechnik

Lehrveranstaltung	Materialtechnik
Dozent(en)	Mike Schmitt
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

- Die Studierenden beschreiben was unter einem Werkstoff zu verstehen ist und führen eine Einteilung der Werkstoffe durch. Sie erläutern was Verbundwerkstoffe ausmacht. Sie benennen mechanische, physikalische, chemische und technologische Eigenschaften von Werkstoffen und legen dar wie diese die Verwendung und die Herstellung beeinflussen. Darüber hinaus unterteilen sie bei der Werkstoffauswahl in Konstruktions- und Funktionswerkstoffe.
- Die Studierenden stellen eine Beziehung zwischen den Eigenschaften von Werkstoffen und deren chemischen Bindungsverhältnissen her. Sie beschreiben den Gitteraufbau kristalliner Werkstoffe und charakterisieren diesen. Sie erläutern das Kugelmodell zur Beschreibung von Kristallbausteinen und darauf aufbauender Strukturen. Sie beschreiben was unter einer Elementarzelle, einem Kristall und einer Kristallstruktur zu verstehen ist und erläutern den Zusammenhang zwischen Kristallstruktur und Kristallgitter. Sie benennen die sieben Kristallsysteme und leiten aus den Basiskristallsystemen Bravais-Gitter ab. Zur Bestimmung von Kristallsystemen erklären sie die Röntgenstrukturanalyse und nutzen dabei die Millerschen Indizes um Kristallebenen zu definieren. Sie beschreiben detailliert die drei wichtigsten Metallstrukturtypen (kubisch dichteste Packung, hexagonal dichteste Packung, kubisch raumzentrierte Packung) und die darin auftretenden Arten von Lücken. Mit Hilfe des Kugelmodells beschreiben sie den strukturellen Aufbau ionischer Verbindungen. Sie erläutern, dass Kristallstrukturen auch als Koordinationspolyeder beschrieben werden können.
- Die Studierenden erklären den Unterschied zwischen einer Modellstruktur und einer Realstruktur und erläutern den Begriff Gefüge. Sie beschreiben detailliert die unterschiedlichen Arten von Kristallbaufehlern und erläutern deren technische Bedeutung. Sie beschreiben Gleitvorgänge als Voraussetzung für duktilen Verhalten von Werkstoffen. Sie können die unterschiedlichen Fehlerarten erkennen, benennen und einordnen. Sie erläutern die Begriffe Isotropie, Anisotropie, Textur und erklären deren technische Bedeutung.
- Die Studierenden erklären die Vorgänge beim Materietransport während der Diffusion, benennen die zwei grundlegenden Gesetze der Diffusion (1. und 2. Ficksches Gesetz) und berechnen mit Hilfe der Arrhenius-Funktion die Temperaturabhängigkeit der Diffusion.
- Die Studierenden erklären wie eine von außen anliegende Spannung an einem Werkstoff im Inneren des Werkstoffs zu Zugspannungen und Schubspannungen führt und skizzieren die dazugehörigen Vektoren der wirkenden Kräfte. Sie erläutern wie ein Zugversuch durchgeführt wird und erklären und diskutieren die daraus erhaltenen Spannungs-Dehnungs-Diagramme. Sie beschreiben wie auf atomarer Ebene Kristallplastizität zu deuten ist und erklären wie Gleitsysteme aus Gleitrichtungen und Gleitebenen

- abgeleitet werden. Sie erklären was unter Verfestigung zu verstehen ist und benennen und erläutern Mischkristallverfestigung, Verformungsverfestigung, Korngrenzenverfestigung sowie Teilchenverfestigung als die vier wesentlichen Verfestigungsmechanismen. Darüber hinaus geben sie zu diesen Verfestigungsmechanismen den mathematischen Zusammenhang zwischen Verfestigungszunahme und der jeweiligen Einflussgrößen an.
- Die Studierenden erklären die Grundlagen der Bruchmechanik (Theorie von Griffith und Irwin) und benennen die drei wichtigsten Rissmoden. Sie erläutern was unter Spannungsüberhöhung zu verstehen ist und erklären die Bedeutung des Spannungsintensitätsfaktors. Sie beschreiben die Rissausbreitung und unterscheiden interkristalliner und transkristalliner Bruch. Sie vergleichen Duktilbruch und Zähbruch hinsichtlich Mechanismus, Rissausbreitung, Verhalten oberhalb der Dehn- bzw. Streckgrenze, energieverzehrender Prozesse, bruchfördernder Einflussfaktoren und beurteilen das Ergebnis dieses Vergleichs.
 - Die Studierenden erklären die Grundlagen der Keimbildung und erläutern homogenes und heterogenes Keimwachstum. Sie erklären dabei die Bedeutung der Unterkühlung einer Schmelze für den Keimbildungsprozess.
 - Die Studierenden erklären was unter einer Legierung zu verstehen ist und wie Legierungen aufgebaut sind. Sie erläutern den Unterschied zwischen Mischkristall und Kristallgemisch. Sie grenzen Legierungen von intermetallischen oder intermediären Verbindungen ab. Sie erklären die Unterschiede des Erstarrungsverhaltens von Reinstoffen und Legierungen anhand von Abkühlungskurven. Aus Abkühlungskurven konstruieren sie 2-Komponenten-Zustandsdiagramme (mit und ohne Mischungslücke, mit und ohne Eutektikum, mit und ohne Peritektikum oder Dystektikum) und erläutern ausführlich diese Diagramme und die einzelnen auftretenden Phasen und charakteristischen Punkte wie Eutektikum, Eutektoid, Peritektikum oder Dystektikum. Sie wenden das Gesetz der abgewandten Hebelarme an, um die Phasenzusammensetzungen aus Zustandsdiagrammen zu quantifizieren. Sie bestimmen die Zusammensetzungen von Materialien aus 3-Komponenten-Zustandsdiagrammen.
 - Die Studierenden erklären die Bedeutung von Eisen als wichtigstem Gebrauchsmetall. Sie erläutern die Allotropie des Eisens. Sie benennen Roh- und Betriebsstoffe zur Eisengewinnung. Sie beschreiben detailliert die Reaktionen und Prozesse im Hochofenprozess zur Eisengewinnung. Sie erläutern im Detail wie aus Roheisen Stahl erzeugt wird, welche Verfahren dabei zum Einsatz kommen und wie diese genau durchgeführt werden.
 - Die Studierenden erläutern die unterschiedlichen Phasen von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Sie beschreiben in welchen unterschiedlichen Formen der Kohlenstoff in diesen Legierungen auftritt und welche Eisen-Kohlenstoff-Mischkristalle existieren. Sie benennen im Eisen-Kohlenstoff-Zustandsschaubild die auftretenden Phasen und erläutern wie das Gefüge dieser Phasen beschaffen ist. In dem Zustandsschaubild grenzen sie den Stahlbereich vom Gussbereich ab und führen eine weitere Unterteilung des Stahlbereichs in untereutektoid und übereutektoid durch. Sie beschreiben ausführlich was unter Austenit, Ferrit, Perlit, Zementit und Martensit verstanden wird.
 - Die Studierenden erläutern wie die Stoffeigenschaften von Legierungen durch Umlagern, Aussondern oder Einbringen von Stoffteilchen geändert werden können. Sie benennen und unterteilen Wärmebehandlungsverfahren für Stahl entsprechend der DIN EN 10052. Sie führen die Ziele einer Wärmebehandlung an und erläutern diese. Sie stellen das Prinzip einer Wärmebehandlung dar. Sie erläutern ausführlich das Verfahren des Glühens in allen auftretenden Facetten. Sie erklären was unter Härten zu verstehen

ist und erläutern ausführlich das Prinzip des Härtens. Dabei erklären sie auch die Martensitische Phasenumwandlung. Schließlich erklären Sie auch was unter Vergüten verstanden wird und beschreiben das Prinzip des Vergütens. Sie benennen und erläutern Methoden des Randschichthärtens.

- Die Studierenden erläutern und beurteilen die technische und wirtschaftliche Bedeutung von Aluminium als nach Eisen zweitwichtigster metallischer Werkstoff. Sie beschreiben und erklären die Gewinnung von Aluminium ausgehend von den Rohstoffen über den Bayer-Prozess zur Gewinnung von reinem Aluminiumoxid, das dann in der Schmelzflusselektrolyse durch elektrischen Strom zu Aluminium reduziert wird. Sie zeigen die Möglichkeiten auf aus reinem Aluminium durch Legierungsbildung technisch vielseitig verwendbare Werkstoffe zu erhalten. Sie benennen die verschiedenartigen Aluminiumlegierungen und beschreiben detailliert Methoden zur Festigkeitserhöhung bei diesen Legierungen wie Kaltverfestigung, Legierungsverfestigung und Ausscheidungshärtung. Sie benennen einige wesentliche Eigenschaften von Aluminiumlegierungen.
- Die Studierenden benennen die wichtigsten Korrosionsarten und geben Beispiele dazu an. Sie beschreiben die Voraussetzungen für das Auftreten von Korrosion. Sie benennen und erklären Maßnahmen zum Korrosionsschutz.
- Die Studierenden benennen nichtmetallisch-anorganische Bindemittel wie Kalk, Zement, Gips und erläutern detailliert deren Bindemechanismen anhand der chemischen und strukturellen Abläufe. Sie erklären was unter hydraulischen Bindemitteln zu verstehen ist und erklären den Herstellprozess von Zement im Detail und erläutern die Unterschiede zu gebranntem Kalk. Sie beschreiben detailliert was unter Hydratation zu verstehen ist und welche chemischen Reaktionen dabei ablaufen und welche Auswirkungen dies auf die gebildete Struktur hat. Sie leiten die Eigenschaften von Zement aus dessen Struktur ab. Sie beschreiben wie Beton hergestellt wird und erklären Schädigungsmechanismen, die an Betonbauteilen auftreten können.
- Die Studierenden benennen die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten und die wesentlichen Eigenschaften von silikatischen Gläsern. Sie beschreiben den strukturellen Aufbau von Ein- und Mehrkomponentengläsern und stellen die Unterschiede zu kristallinen Verbindungen heraus. Sie erklären grundlegende Begriffe von Gläsern wie Netzwerkbildner, Netzwerkwandler, Zwischenoxide und beschreiben deren Bedeutung für die Struktur und die Eigenschaften von Gläsern. Sie diskutieren Möglichkeiten der Beeinflussung der Glaseigenschaften durch die Glaszusammensetzung. Sie benennen und erläutern die Prozessschritte der Glasherstellung und beurteilen die Auswahl geeigneter Rohstoffe. Sie beschreiben wesentliche Verfahren der Glastechnologie. Sie benennen Ursachen für das Versagen von Gläsern und diskutieren Möglichkeiten zur Festigkeitserhöhung bei Gläsern. Sie beschreiben das Verhalten von silikatischen Gläsern gegenüber Wasser-, Säure- und Laugenangriff und leiten daraus die chemische Beständigkeit von Gläsern ab. Sie benennen Verfahren zur Herstellung von Glasfasern und diskutieren deren Bedeutung für unterschiedliche technische Anwendungen. Sie beschreiben was Glaskeramiken sind und wie diese hergestellt werden. Sie erläutern was unter Metallischen Gläsern zu verstehen ist und welche besondere Strukturen und Eigenschaften diese Materialien besitzen.
- Die Studierenden geben eine Definition für Keramik an und benennen charakteristische Eigenschaften von keramischen Materialien. Sie unterteilen keramische Werkstoffe in Gruppen. Sie beschreiben ausführlich den keramischen Herstellprozess und erläutern die damit verbundenen Technologien. Sie diskutieren die Bedeutung der Rohstoffauswahl auf

die gewünschten Eigenschaften des Werkstoffs. Sie erklären die vielfältigen Formgebungsverfahren und erläutern weshalb die Trocknung ein kritischer Prozessschritt darstellt. Sie beschreiben ausführlich die beim Brennprozess ablaufenden Phasen des Sinterns als strukturverfestigender Schritt bei der Herstellung. Sie diskutieren anwendungsrelevante Eigenschaften von Keramiken und grenzen diese zu metallischen Werkstoffen ab. Sie benennen Silikatkeramiken, Oxidkeramiken, Nichtoxidkeramiken und deren technische Bedeutung. Dabei beschreiben sie Werkstoffe und Grundlagen zu Feststoffionenleitern, Hochtemperatursupraleitern, Piezo-Keramiken.

- Die Studierenden erläutern die Vielfältigkeit der Verwendung von Kunststoffen als Werkstoffe. Sie beschreiben ausführlich wie Kunststoffe aus Polymeren zusammengesetzt sind. Sie teilen die Kunststoffe nach Herstellmethode sowie nach thermischen Eigenschaften ein. Sie erläutern detailliert Begriffe wie Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Thermoplast, Duroplast, Elastomere. Sie beschreiben ausführlich den strukturellen Aufbau der verschiedenen Polymertypen und erläutern deren thermisches Verhalten. Sie führen einen qualitativen Vergleich der Eigenschaften unterschiedlicher Polymere und Kunststoffe durch. Sie diskutieren Entsorgungsmöglichkeiten von Kunststoffen.
- Die Studierenden erklären Grundlagen zu Faserverbundwerkstoffen. Sie beschreiben wie Faserverbundwerkstoffe hergestellt werden und legen dar wie die Kombination verschiedener Materialien im Vergleich zu den einzelnen Komponenten zu überlegenen Werkstoffeigenschaften führt.

Inhalt

- Einführung
- Kristalline Strukturen
 - Aufbau kristalliner Materie
 - Elementarzelle, Kristallgitter, Kristallstruktur und Kristallsysteme
 - Netzebenen, Millersche Indizes und Röntgenstrukturanalyse
 - Kugelpackungen, Raumerfüllung, Koordination
 - Einfache Strukturtypen bei Metallen (Cu-Typ, W-Typ, Mg-Typ)
 - Modelle zur Strukturbeschreibung
- Realstruktur
 - Baufehler und Textur
 - Materialtransport in fester Phase (Diffusion)
- Mechanische Eigenschaften
 - E - Modul / Spannungs-Dehnungs-Diagramm
 - Gleiten / Gleitsysteme / Plastische Verformung
 - Bruchverhalten, Rissarten und Rissausbreitung
- Keimbildung, Legierungskunde und Zustandsdiagramme
 - Grundlagen der Keimbildung und des Kristallwachstums
 - Legierungen
 - Phasengleichgewichte / Zustandsdiagramme
- Werkstoff Eisen
 - Gewinnung und Eigenschaften

- Stahlerzeugung
- Fe/C - Zustandsdiagramm
 - Fe-C-Legierungen
 - Gefügearten / Stahlbereich
 - Martensitische Phasenumwandlung
- Stahl und Stoffeigenschaftsänderungen
 - Methoden zur Festigkeitssteigerung
- Werkstoff Aluminium
 - Gewinnung und Eigenschaften
 - Legierungen und technische Anwendungen
- Korrosion und Korrosionsschutz
- Gläser
 - Eigenschaften
 - Struktur von Gläsern
 - Glasherstellung und Glastechnologie
 - Physikalische und mechanische Eigenschaften
 - Chemische Eigenschaften
 - Optische Eigenschaften
 - Glasfasern
 - Glaskeramik
 - Metallische Gläser
- Silikatkeramik
 - Rohstoffe
 - Herstellverfahren
 - Sinterprozess
 - Eigenschaften
 - Porzellan
- Oxidkeramische Materialien
 - Strukturkeramik (Steatit, Aluminiumoxid)
 - Funktionskeramik (Zirkondioxid, PZT, Supraleiter)
- Nichtoxidkeramiken
 - Carbide
 - Nitride
- Organische Polymere
 - Struktur der Polymere
 - Gestalt der Makromoleküle von Polymeren
 - Größe und Ordnung der Makromoleküle

- Bindungskräfte der Makromoleküle
- Mechanische und physikalische Eigenschaften
- Anwendungen
- Verbundwerkstoffe
 - Strukturen der Verbundwerkstoffe
 - Einteilung der Verbundwerkstoffe
 - Mechanische Eigenschaften
 - Herstellverfahren
 - Anwendungen

Literatur

- HORNBOGEN, Erhard; EGGELER, Gunter; WERNER, Ewald:
Werkstoffe, Aufbau und Eigenschaften
8. Auflage. Berlin: Springer Verlag, 2008
- BARGEL, Hans-Jürgen; SCHULZE, Günter:
Werkstoffkunde
10. Auflage. Berlin: Springer Verlag, 2008
- DOMKE, Wilhelm:
Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung
10. Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag, 2008
- REISSNER, Josef
Werkstoffkunde für Bachelors
1. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2010
- LÄPPLE, Volker; DRUBE, Berthold; WITTKE Georg, KAMMER, Catrin
Werkstofftechnik Maschinenbau
2. Auflage. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel, 2010
- SCHMITT-THOMAS, Karlheinz:
Metallkunde für das Maschinenbauwesen
Band 1 und Band 2.
2. Auflage. Heidelberg: Springer Verlag, 1990
- BERGMANN, Wolfgang
Werkstofftechnik
1. Teil Grundlagen, 2. Teil Anwendungen. 6. Auflage, 4. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2008 und 2009
- SALMANG, Hermann; SCHOLZE, Horst; TELLE, Rainer
Keramik
7. Auflage. Berlin: Springer Verlag, 2006
- SCHOLZE, Horst
Glas. Natur, Struktur und Eigenschaften
3. Auflage. Berlin: Springer Verlag, 1988
- MICHAELI, Walter; GREIF, Helmut; WOLTERS, Leo; VOSSEBÜRGER, Franz-Josef
Technologie der Kunststoffe
3. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2008
- NEITZEL, Manfred; MITSCHANG, Peter
Handbuch Verbundwerkstoffe
1. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2004

4.12.2 Prakt. Akustik/REM

Lehrveranstaltung	Prakt. Akustik/REM
Dozent(en)	Michael Pfeifers
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.5
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Die Studierenden wenden die in der Vorlesung gewonnenen Kompetenzen auf im Labor durchzuführende Versuche an. Dabei können Sie gegebene Aufgabenstellungen selbständig bearbeiten. Hierzu wenden Sie die folgenden Kompetenzen an:

Die Studierenden führen exakte und saubere Arbeiten im Labor unter Einhaltung von Sicherheitsauflagen durch. Sie führen experimentelle Laborarbeiten durch und wenden klassische Messmethoden zur Charakterisierung von Materialeigenschaften an. Sie beschreiben die Versuchsdurchführung, erfassen die Messergebnisse und werten die Messungen aus. Über die durchgeführten Versuche erstellen sie Messprotokolle.

Inhalt

- Die Studierenden wenden eine zerstörungsfreie Methode zur Materialprüfung nach dem Ultraschall-Impulsecho-Verfahren an.
- Die Studierenden wenden Grundfunktionen eines Rasterelektronenmikroskops an um Materialien zu untersuchen und führen eine strukturelle und chemische Oberflächenanalyse durch.

Literatur

Versuchsvorlagen zu den Experimenten, Tabellenwerke, Laborfibel

4.12.3 Prakt. Werkstoffprüfung

Lehrveranstaltung	Prakt. Werkstoffprüfung
Dozent(en)	Jürgen Günther
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Handout

Lernziele

Die Studierenden wenden die in der Vorlesung gewonnenen Kompetenzen an, um die Versuche durchzuführen. Dabei wenden sie weitere Kompetenzen an wie:

- Die Studierenden entwickeln handwerkliche Fähigkeiten zum praktischen Arbeiten im Labor an Messsystemen der Materialprüfung. Sie präparieren Proben vor, installieren diese in den Messgeräten und führen daran werkstoffliche Prüfungen durch. Dabei beachten sie gesetzliche Sicherheitsauflagen.
- Die Studierenden wenden Messmethoden aus der Materialprüfung an, um die mechani-

schen Eigenschaften von Werkstoffen zu charakterisieren. Dazu fertigen sie Messprotokolle zu den Versuchsergebnissen an und werten die Messergebnisse aus.

- Die Studierenden arbeiten im Team und entwickeln dabei teamorientierte Zusammenarbeit. Dazu gehört die Bewältigung von Konflikten in Arbeitsteams und organisatorischen Hierarchien.

Inhalt

- Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy
- Härteprüfung mit verschiedenen Prüfverfahren
- Zugversuch

Literatur

Versuchsvorlagen zu den Experimenten, Tabellenwerke, Laborfibel

4.13 Lineare Algebra

B045 Lineare Algebra

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B045
Modulbezeichnung	Lineare Algebra
Lehrveranstaltung(en)	B045a Lineare Algebra
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ioana Serban
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Lineare Algebra“ baut auf den in der Veranstaltung „Einführung in die Lineare Algebra“ aus dem Modul „Grundlagen der Mathematik 2“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul „Lineare Algebra“ erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage für zum Beispiel die weiterführenden Module „Grundlagen der Computergrafik“, „Systemmodellierung“ oder „Bildbearbeitung und -analyse“ dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Das Modul setzt grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra voraus, wie sie zum Beispiel im Modul „B019: Grundlagen der Mathematik II“ vermittelt werden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden weiterführende mathematische Kenntnisse aus dem Bereich der linearen Algebra, wie sie für ein quantitativ ausgerichtetes Studium unerlässlich sind, vermittelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vektorraumtheorie und der analytischen Geometrie. Die Lernenden sind in der Lage ausgewählte Problemstellungen aus den Bereichen Naturwissenschaft, Technik und Informatik, mittels der im Modul vermittelten mathematischen Methoden zu modellieren und analysieren. Die Lernenden können für die vermittelten Inhalte praxisrelevante Anwendungsbeispiele benennen. Die Lernenden können eigenständig Lösungsmethoden für ausgewählte Problemstellungen auswählen, die Lösungsmethodik bis zum Ergebnis durchführen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten

4.13.1 Lineare Algebra

Lehrveranstaltung	Lineare Algebra
Dozent(en)	Ioana Serban
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung können die Studierenden ...

- die Determinante einer Matrix beliebiger Dimension berechnen und den Zusammenhang zur Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme herstellen.
- die Vektorraumaxiome nennen und eine gegebene Menge mit Verknüpfungen darauf überprüfen ob diese ein Vektorraum (über \mathbb{R} oder \mathbb{C}) ist.
- Die Definition eines Unterraums nennen; Teilmengen von Vektorräumen darauf überprüfen ob diese Unterräume sind.
- das Konzept der linearen Abhängigkeit von Vektoren erklären; Teilmengen von Vektorräumen auf lineare Abhängigkeit überprüfen.
- die Definition einer Basis nennen. Teilmengen von Vektorräumen darauf überprüfen ob diese eine Basis sind.
- die Definition eines Skalarproduktes nennen; verschiedene lineare Abbildungen auf Vektorräumen darauf überprüfen ob diese ein Skalarprodukt sind.
- die Definition einer Norm nennen; den Zusammenhang zwischen Skalarprodukt und Norm nennen.
- Die Definition einer Orthonormalbasis nennen; eine Orthonormalbasis aus einer gegebenen Basis konstruieren (Gram-Schmidt-Verfahren).
- die Parameter und Koordinatendarstellung von Geraden und Ebenen formulieren; Lagebeziehungen zwischen linearen geometrischen Objekten berechnen; Lagebeziehungen zwischen linearen und einfachen nichtlinearen Geometrischen Objekten berechnen.
- die Definition einer linearen Abbildung nennen; lineare Abbildungen mittels Matrix-Vektor-Schreibweise ausdrücken. Eigenschaften gegebener linearer Abbildungen bestimmen.
- die Definition einer affinen Abbildung nennen; affine Abbildungen mittels Matrix-Vektor-Schreibweise ausdrücken. Eigenschaften gegebener affiner Abbildungen bestimmen.
- Koordinatentransformationen als affine Abbildung durchführen; die affine Abbildung einer Koordinatentransformation berechnen; aktive und passive Koordinatentransformationen unterscheiden.
- das charakteristische Polynom einer Matrix aufstellen; die Eigenwerte einer Matrix berechnen; die Eigenvektoren einer Matrix berechnen.

- eine Matrix diagonalisieren.
- bestimmte Funktionen einer Matrix berechnen.

Inhalt

- Wiederholung: Grundlagen der linearen Algebra
- Determinanten
 - der Entwicklungssatz von Laplace
 - lineare Gleichungssysteme
- Vektorräume
 - Definition, Beispiele und Eigenschaften
 - Unterräume
 - Lineare Abhängigkeit, Basis und Dimension
- Euklidische und unitäre Vektorräume
 - Skalarprodukt und Norm
 - Orthogonalität
 - Orthogonal- und Orthonormalbasen
- Analytische Geometrie
 - Darstellung von Geraden und Ebenen
 - Lagebeziehung zwischen linearen geometrischen Objekten
 - Einfache nichtlineare Objekte am Beispiel
- Abbildungen
 - Lineare Abbildungen
 - Affine Abbildungen
 - Koordinatentransformationen
- Eigenwerte und Eigenvektoren
 - Charakteristisches Polynom, Eigenwerte, Eigenvektoren
 - Diagonalisierung
 - Matrixfunktionen

Literatur

- GRAMLICH, Günter M.:
Lineare Algebra: Eine Einführung.
3. aktualisierte Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- FISCHER, Gerd:
Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie.
1. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2011
- FARIN, Gerald; HANSFORD, Dianne:
Lineare Algebra: Ein geometrischer Zugang,
Springer Verlag 2003
- FISCHER, Gerd:
Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger.
18., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Verlag 2013

- LIESEN, Jörg; MEHRMANN, Volker:
Lineare Algebra: Ein Lehrbuch über die Theorie mit Blick auf die Praxis.
1. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2011
- ZIESCHANG, Heiner:
Lineare Algebra und Geometrie.
1. Aufl. Stuttgart, Teubner Verlag 1997

4.14 Ingenieurmathematik

B046 Ingenieurmathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B046
Modulbezeichnung	Ingenieurmathematik
Lehrveranstaltung(en)	B046a Ingenieurmathematik
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ioana Serban
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Ingenieurmathematik" baut auf den in der Veranstaltung "Grundlagen der Mathematik 1" und "Grundlagen der Mathematik 2" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul "Ingenieurmathematik" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage für zum Beispiel die weiter führenden Module "Grundlagen der Regelungstechnik", "Einführung in die Robotik", "Elektrotechnik" oder "Diskrete Systeme" dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse in Analysis und Linearer Algebra in einem Umfang vorausgesetzt, wie sie etwa durch den erfolgreichen Besuch der entsprechenden Veranstaltungen aus den Modulen zur Grundlagen der Mathematik erworben werden können (B001 und B019). Für den Teil numerische Mathematik sind erste Programmiererfahrungen hilfreich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden weiterführende mathematische Kenntnisse aus den Bereichen der mehrdimensionalen Analysis und der numerischen Mathematik, wie sie für ein quantitativ ausgerichtetes Studium unerlässlich sind, vermittelt.

Die Lernenden sind in der Lage ausgewählte Problemstellungen der Ingenieurmathematik, mittels der im Modul vermittelten mathematischen Methoden zu modellieren und analysieren. Die Lernenden können für die vermittelten Inhalte praxisrelevante Anwendungsbeispiele

benennen. Die Lernenden können eigenständig Lösungsmethoden für ausgewählte Problemstellungen auswählen, die Lösungsmethodik bis zum Ergebnis durchführen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten. Die Lernenden sind in der Lage zu entscheiden in welchen Fällen eine exakte analytische Methodik zum Erfolg führt und in welchen Fällen eine numerische Methode angewendet werden muss.

4.14.1 Ingenieurmathematik

Lehrveranstaltung	Ingenieurmathematik
Dozent(en)	Ioana Serban
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_ITE15.0, B_STec16.0, B_TInf14.0) Wahl (B_WIng14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Veranstaltung gliedert sich in zwei sukzessive Teile.

Teil 1: Höhere Analysis.

Die Lernenden können nach dem erfolgreichen Besuch ...

- eine skalare Funktion von mehreren Variablen einmal und mehrfach nach allen Variablen ableiten.
- das totale Differenzial einer mehrdimensionalen skalaren Funktion bilden und seine Bedeutung erklären.
- die mehrdimensionale Kettenregel und die implizite Differenziation anwenden.
- die Lage der lokalen Extrema einer mehrdimensionalen skalaren Funktion, mit und ohne Nebenbedingung, berechnen.
- Flächen und Volumenintegrale berechnen.
- ausgewählte Klassen gewöhnlicher Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung nach Lösungsmethode klassifizieren und mittels der vorgestellten Verfahren lösen.

Teil 2: Numerische Mathematik

Die Lernenden können nach dem erfolgreichen Besuch ...

- die Notwendigkeit für numerische Verfahren anführen.
- die prinzipiellen Beschränkungen und Fehler numerischer Verfahren aufzählen und darlegen.
- Nullstellen von skalaren nichtlinearen Funktionen mittels der vorgestellten Methoden näherungsweise bestimmen und die Güte der Approximation mittels Fehleranalyse untersuchen.
- lineare Gleichungssysteme numerisch mittels direkter und iterativer Verfahren lösen und die Güte des erhaltenen Ergebnisses mittels Fehleranalyse evaluieren.
- eine gegebene Menge von Datenpunkten interpolieren. Insbesondere können die Lernenden das einfache Interpolationspolynom berechnen und sind in der Lage eine lineare stückweise Interpolierende und einen stückweise definierten kubischen Spline zu berechnen.
- eine gegebene Menge von Datenpunkten mittels einer Menge von Ansatzfunktionen approximieren. Dabei können sie das zu Grunde liegende Minimierungsproblem selbständig formulieren und lösen.

- eine gegebene eindimensionale Funktion numerisch differenzieren und integrieren und die Fehler der Algorithmen bewerten und die Fehler des Ergebnisses berechnen.
- eine gegebene gewöhnliche Differenzialgleichung erster Ordnung mittels verschiedener Einschrittverfahren näherungsweise lösen und den Fehler des Ergebnisses unter Verwendung der Fehleranalyse abschätzen.
- Programmiererfahrene Lernende können die dargestellten Algorithmen in entsprechende Computercodes übersetzen.

Inhalt

Teil 1: Höhere Analysis

- Funktionen mehrerer Variablen
- Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
 - partielle Differenziation
 - Kettenregel und Richtungsableitung
 - Extremwerte mit und ohne Nebenbedingung
- Integralrechnung
 - Doppelintegral
 - Dreifachintegral
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen 1. und 2. Ordnung

Teil 2: Numerische Mathematik

- Rechnerarithmetik; Gleitpunktzahlen und Fehlerrechnung
- Numerische Lösung von Nullstellenproblemen
 - Bisektionsverfahren
 - Fixpunktiteration
 - Newtonverfahren
- Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme
 - Gauß-Algorithmus und Dreieckszerlegung
 - Fehlerrechnung
 - Iterative Verfahren
- Interpolation. Polynome und kubische Splines.
- Approximation. Lineare Ausgleichsrechnung.
- Numerisches differenzieren und integrieren
- Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differenzialgleichungen

Literatur

- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.
Band 2
13. durchgesehene Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2012
- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.
Band 3
6. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2011
- KNORRENSCHILD, Michael:
Numerische Mathematik: Eine beispielorientierte Einführung.

- 5. aktualisierte Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2013
- SCHWARZ, Rudolf; KÖCKLER, Norbert:
Numerische Mathematik.
- 8. aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2011

4.15 Systemnahe Programmierung

B043 Systemnahe Programmierung

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B043
Modulbezeichnung	Systemnahe Programmierung
Lehrveranstaltung(en)	B043a Systemnahe Programmierung B043b Übg. Systemnahe Programmierung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Uwe Schmidt
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit dem Modul „Algorithmen und Datenstrukturen“ und dem Modul „Systemsoftware“ zu kombinieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung sind grundlegende Kenntnissen im Umgang mit strukturierten und objektorientierten Programmiersprachen und grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Rechnern.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B043a), Abnahme (Teil B043b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Ziele dieses Moduls sind das praktisch sichere Beherrschen der wesentlichen Sprachelementen der Programmiersprache C. Weiter ist ein Verständnis vorhanden über die Abläufe in einem Rechner bei der Ausführung von Anweisungen und Operationen aus einer höheren Programmiersprache.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Punkte des C-Laufzeitsystems, den Laufzeitkeller für die Speicherorganisation für rekursive Prozeduren und Funktionen, und die Halde für dynamische Datenstrukturen.

Weiter besitzen sie eine Vorstellung von der Repräsentation der Datentypen aus höheren Programmiersprachen wie Mengen, Felder, Verbunde, Zeiger/Referenzen, in einer Maschine. Eine weitere Software-technische Kompetenz besteht in dem Verständnis über die Gefahren und Fehlerquellen beim Arbeiten mit maschinennahen und ungetypten oder nur schwach getypten Sprachen, und über die Bedeutung der großen notwendigen Sorgfalt bei der Software-

Entwicklung.

4.15.1 Systemnahe Programmierung

Lehrveranstaltung	Systemnahe Programmierung
Dozent(en)	Uwe Schmidt
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Software demonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- beherrschen praktisch sicher die wesentlichen Sprachelementen der Programmiersprache C.
- verstehen die Abläufe in einem Rechner bei der Ausführung von Anweisungen und Operationen aus einer höheren Programmiersprache.
- erlangen das Wissen über die Repräsentation der Datentypen aus höheren Programmiersprachen wie Mengen, Felder, Verbunde, Zeiger / Referenzen in einer Maschine.

Inhalt

- Grundkonzepte der Sprache C
 - Einfache Datentypen
 - Präprozessor
 - Anweisungen
 - Ausdrücke
- Strukturierte Datentypen
 - Felder und Zeiger
 - struct und union
- Datenstrukturen und Algorithmen für Felder und Matrizen
- Funktionen und Funktionszeiger
 - Prozedurorganisation

Literatur

- Uwe Schmidt: Algorithmen und Datenstrukturen in C, Vorlesungsunterlagen im Web: <http://www.fh-wedel.de/~si/vorlesungen/c/c.html>
- Harbison, Samuel; Steele, Guy L.: C - A Reference Manual, 5th edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002, ISBN: 0-13-089592-X
- Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: C Programming Language, Prentice Hall, New Jersey, 1998, ISBN: 0-13-110370-9

4.15.2 Übg. Systemnahe Programmierung

Lehrveranstaltung	Übg. Systemnahe Programmierung
Dozent(en)	Malte Heins

Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- wenden praktisch die Inhalte aus der Vorlesung an.
- beherrschen die Programmiersprache C und die maschinennahen Konzepte der Sprache.
- erlangen die Fähigkeit zur Erstellung maschinennaher Programme.
- erlangen das Verständnis über die Abläufe in einer Maschine bei der Ausführung von Sprachkonstrukten aus höheren Programmiersprachen, wie zum Beispiel die Laufzeitor-
ganisation bei Funktionsaufrufen.

Inhalt

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden praxisrelevante Aspekte der Anwendungsentwicklung mit der Programmiersprache C behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind.

Literatur

- Unterlagen zur Übung im Web
- siehe auch Vorlesung Systemnahe Programmierung

4.16 Algorithmen und Datenstrukturen

B040 Algorithmen und Datenstrukturen

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B040
Modulbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrveranstaltung(en)	B040a Algorithmen und Datenstrukturen B040b Übg. Algorithmen & Datenstrukturen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Uwe Schmidt
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll zu kombinieren mit Modulen über „Software-Design“ und objektorientierte Programmierung.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen für das Verständnis sind grundlegende Kenntnisse über strukturiertes und objektorientiertes Programmieren und Grundkenntnisse der Programmiersprache Java.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B040a), Abnahme (Teil B040b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die praktische Verwendung von wesentlichen Sprachelementen der Programmiersprache Java und von objektorientierten Konzepten gefestigt. Sie kennen die Abläufe von strukturierten und objektorientierten Sprachkonstrukten und deren Kosten, Zeit und Speicher bei der Ausführung auf Neumann-Rechnern.

Ferner können die Studierenden sicher mit dynamischen Datenstrukturen, mit Referenzen und der dynamischen Speicherverwaltung umgehen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse von Algorithmen für Felder, Matrizen, für Such- und Sortieralgorithmen und für Algorithmen zur Implementierung von Mengen, Verzeichnissen und hierarchischen Strukturen.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit der Komplexitätstheorie mit qualitativer Abschätzung der Laufzeit- und Speicherplatzeffizienz der verschiedenen Algorithmen zu arbeiten und diese anzuwenden.

4.16.1 Algorithmen und Datenstrukturen

Lehrveranstaltung	Algorithmen und Datenstrukturen
Dozent(en)	Uwe Schmidt
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- lernen die Abläufe und deren Kosten (Zeit / Speicher) bei der Ausführung von Programmen in höheren Programmiersprachen auf den von Neumann-Rechnern kennen.
- erlangen einen sicheren Umgang mit dynamischen Datenstrukturen und Referenzen.
- erlangen grundlegende Kenntnisse über Algorithmen für Such- und Sortieralgorithmen und zur Implementierung von Mengen und Verzeichnissen.
- können die Komplexitätstheorie mit qualitativer Abschätzung der Laufzeit- und Speicherplatzeffizienz der vorgestellten Algorithmen praktisch anwenden.

Inhalt

- Dynamische Datenstrukturen
 - Verkettete Listen
 - Binäre Suchbäume
 - Vorrang-Warteschlangen
 - Hash-Tabellen
 - destruktive und persistente Datenstrukturen
- Such- und Sortieralgorithmen
 - Speicherplatz und Zeitabschätzungen
- Methoden als Daten
 - Verarbeitung aller Elemente eines Containers

Literatur

- Uwe Schmidt:
Algorithmen und Datenstrukturen in C, Vorlesungsunterlagen im Web: <http://www.fh-wedel.de/~si/vorlesungen/c/c.html>
- Saake, G.; Sattler, K.-U.: Algorithmen und Datenstrukturen, Eine Einführung mit Java, 2004, dpunkt Verlag,
- Okasaki, Chris: Purely Functional Data Structures 1999, Cambridge University Press, ISBN 0-521-66350-4
- Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms, 2011, 4th Revised edition Addison-Wesley Educational Publishers Inc, ISBN 978-0-321-57351-3

4.16.2 Übg. Algorithmen & Datenstrukturen

Lehrveranstaltung	Übg. Algorithmen & Datenstrukturen
Dozent(en)	Malte Heins
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- wenden praktisch die Inhalte aus der Vorlesung an.
- vertiefen die Beherrschung der Programmiersprache Java und der objektorientierten Programmierung.
- erlangen die Fähigkeit zur Erstellung algorithmenorientierter Programme in Java.

Inhalt

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden praxisrelevante Aspekte der Anwendungsentwicklung mit der Programmiersprache Java behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind wie z. B. Dateieingabe und -ausgabe.

Literatur

- Unterlagen zur Übung im Web
- siehe auch Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

4.17 Grundlagen der Elektrotechnik

B039 Grundlagen der Elektrotechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B039
Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik
Lehrveranstaltung(en)	B039a Grundlagen der Elektrotechnik B039b Elektrotechnisches Grundlagenlabor
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit weiteren Modulen aus dem Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen zu kombinieren.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Schulkenntnisse der Physik und Mathematik
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus (Teil B039a), Abnahme (Teil B039b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse hinsichtlich der Berechnung linearer Gleichstromkreise. Dadurch sind sie in der Lage, lineare elektrische Kreise, z.B. in der Energie- oder Nachrichtenübertragung zu errechnen. Ferner besitzen sie die Fähigkeit zur Abstraktion bei der Beschreibung komplexer linearer Systeme, speziell Matrixgleichungssysteme. Die Studierenden können Bauelemente der Elektrotechnik und einfache Schaltkreise analysieren und praktisch vermessen.

4.17.1 Grundlagen der Elektrotechnik

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Elektrotechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen ein Verständnis linearer elektrotechnischer Grundzusammenhänge und deren Wirkungsweisen in Gleichstromkreisen.
- haben Kenntnis der Anwendung von linearen elektrischen Kreisen in der Energieübertragung, in der Nachrichtenübertragung und bei Übergangsvorgängen.
- haben die Fähigkeit, Wirkungsweisen linearer Schaltungen zu verstehen und zu berechnen.
- besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion bei der Beschreibung komplexer linearer Systeme, speziell Matrixgleichungssysteme.

Inhalt

- Physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
- Lineare Gleichstromkreise
 - Grundbegriffe: Strom, Spannung, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad
 - Das Ohmsche Gesetz
 - Spannungsquellen
 - Stromquellen
 - Die Kirchhoffschen Sätze
 - Strom- und Spannungsteiler
 - Berechnung von Netzwerken mit einer Quelle
 - Lineare Überlagerung mehrerer Quellen
 - Ersatzspannungs- und -stromquellen
 - Leistungsanpassung
 - Knotenpotenzialverfahren
- Das Kondensatorgesetz
 - Elektrische Ladung und ihre Wirkung
 - Kapazität von Kondensatoren
 - Energie des elektrischen Feldes
 - Zusammenschaltung von Kondensatoren
- Das Induktionsgesetz

- Magnetische Feldgrößen
- Durchflutungsgesetz
- Ferromagnetismus
- Induktion
- Energie des magnetischen Feldes
- Selbst- und Gegeninduktivität
- Wechselgrößen
 - Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen:
 - Amplitude und Nullphasenlage
 - Kennwerte von Wechselgrößen:
 - Gleichricht-, Effektivwert, Form-, Scheitelfaktor
 - Zeigerdarstellung
 - Komplexe Rechnung
- Einfache Wechselstromkreise
 - Grundsaltungen mit Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten
 - Reihen-Parallel-Umwandlungen
 - Ersatzschaltungen realer Bauteile
- Leistung im Wechselstrom
 - Wirk-, Blind-, Scheinleistung
 - Komplexe Leistung
- Ortskurven und Parameterkurven
 - Ortskurve und logarithmische Frequenzkennlinien
 - Inversions- und Verschiebungsregeln
 - Bemaßung von Ortskurven

Literatur

- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 2000 (7. Auflage)
- Führer, A.; Heidemann, K.; Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1: Stationäre Vorgänge. Hanser-Verlag, 1990
- Paul, R.: Elektrotechnik: Grundlagenlehrbuch, Bd. 1: Felder und einfache Stromkreise. Springer-Verlag, 1993 (3. Auflage)
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2. Vieweg, 2000 (9. Auflage)

4.17.2 Elektrotechnisches Grundlagenlabor

Lehrveranstaltung	Elektrotechnisches Grundlagenlabor
Dozent(en)	nicht benannt
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Praktikum
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- Verständnis elektrotechnischer Grundzusammenhänge durch praktische Erfahrungen im Umgang mit linearen Schaltungselementen.
- Kenntnis der Charakteristika linearer Schaltungselemente und deren Einsatz in Grundschaltungen.
- Fähigkeit einfache Schaltungen zu dimensionieren, praktisch aufzubauen, zu testen und zu bewerten.
- Kenntnis elektrotechnischer Hilfsmittel und Werkzeuge.

Inhalt

- Einfache Strom- und Spannungsmessungen
- Gleichstrom-Netzwerke
- Kennlinien elektrischer Bauelemente

Literatur

- Hagmann, G.:
Grundlagen der Elektrotechnik.
Aula-Verlag, 2000 (7. Auflage)
- Führer, A.; Heidemann, K.; Nerreter, W.:
Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1: Stationäre Vorgänge.
Hanser-Verlag, 1990

4.18 Konstruktionstechnik

B050 Konstruktionstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B050
Modulbezeichnung	Konstruktionstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B050a Einführung in die Konstruktion
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Bargel
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Konstruktionstechnik“ baut auf den in den Modulen „Technische Kommunikation“ und „Physik 1“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage zum Beispiel für die Module „Produktionstechnisches Projekt“ sowie „Produktentwicklung und Qualitätsmanagement“ dar.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollten über ein ausbaufähiges geometrisches Vorstellungsvermögen und technisches Verständnis verfügen. Es wird daher dringend empfohlen, das Industriepraktikum vor Aufnahme des Studiums zu absolvieren. Ferner werden grundlegende Kenntnisse der Mechanik sowie der Technischen Kommunikation benötigt. Die Studierenden benötigen ferner die Fähigkeit, sich auf Basis der Vorlesung und der dort empfohlenen Literatur selbstständig vertiefend in die behandelten Sachgebiete einzuarbeiten zu können.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der Konstruktionstechnik wie Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre sowie wesentliche Maschinen- und Konstruktionselemente. Sie sind in der Lage, Maschinen- und Konstruktionselemente den Anforderungen entsprechend auszuwählen und auszulegen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Konstruktionsmethodik und können diese Kenntnisse anwenden. Sie kennen den Lebenszyklus eines Produktes und sind in der Lage, die Rahmenbedingungen für Konstruktion und Produktentwicklung sowie die Anforderungen an einen Konstrukteur auch vor dem Hintergrund der Produktion eines Produktes realistisch

einzuschätzen.

4.18.1 Einführung in die Konstruktion

Lehrveranstaltung	Einführung in die Konstruktion
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden können nach Besuch der Lehrveranstaltung ...

- Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre als Grundlage jeder konstruktiven Gestaltung anwenden
- für einfache Anwendungsfälle Spannungen und Verformungen berechnen.
- wesentliche Maschinen- und Konstruktionselemente überschlägig auslegen sowie einen geeigneten Werkstoff auswählen.
- die Grundzüge des methodischen Konstruierens anwenden
- die Bedeutung der Konstruktionsphasen (Planen, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten) für den späteren Fertigungsprozess verstehen
- wesentlicher Gestaltungsregeln unter Berücksichtigung von Fertigungs-, Montage-, Festigkeits-, Kostenaspekten, etc. anwenden.

Inhalt

- Grundzüge der Statik und Elastostatik
 - Freiheitsgrade eines Körpers
 - Gleichgewichtsbedingungen
 - Schnittreaktionen
 - Spannungen und Verformungen
- Grundzüge der Festigkeitslehre
 - Normal- und Tangentialbeanspruchungen
 - Zusammengesetzte Beanspruchungen und Festigkeitshypothesen
 - Schwingende Bauteilbeanspruchung
 - Knickung und Flächenpressung
 - Werkstoffverhalten und Festigkeitskenngrößen
 - Statische und dynamische Bauteilfestigkeit
- Wesentliche Maschinen- und Konstruktionselemente
 - Achsen und Wellen
 - Zahnräder und Zahnradgetriebe
 - Welle-Nabe-Verbindungen

- Wälz- und Gleitlager
- Schraubverbindungen
- Einführung in das Methodische Konstruieren
 - Einordnung der Konstruktion in das betriebliche Umfeld
 - Grundlagen des systematischen Konstruierens
 - Phasen des Entwicklungs- und Konstruktionsprozesses
 - Methoden, Hilfsmittel und Informationsquellen
 - Gestaltungsregeln und Design for X

Literatur

- Böge, Alfred; Böge, Gert; Böge, Wolfgang:
Technische Mechanik - Statik, Dynamik, Fluidmechanik, Festigkeitslehre
Wiesbaden, Vieweg, 28. Auflage 2009
- Magnus, Kurt; Müller-Slany, Hans Heinrich:
Grundlagen der Technischen Mechanik
Stuttgart, Teubner, 7. Auflage 2005
- Grote, Karl-Heinrich; Feldhusen, Jörg:
Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau
Berlin, Springer, 22. Auflage 2007
- Läßle, Volker:
Einführung in die Festigkeitslehre
Wiesbaden, Vieweg, 2. Auflage 2008
- Wittel, Herbert; Muhs, Dieter; Jannasch, Dieter:
Roloff/Matek Maschinenelemente - Normung, Berechnung, Gestaltung (mit Tabellenbuch)
Wiesbaden, Vieweg, 19. Auflage 2009
- Decker, Karl-Heinz; Kabus, Karlheinz:
Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung
München, Hanser, 17. Auflage 2009
- Conrad, Klaus-Jörg:
Grundlagen der Konstruktionslehre - Methoden und Beispiele für den Maschinenbau
München, Hanser, 4. Auflage 2008
- Kurz, Ulrich; Hintzen, Hans; Laufenberg, Hans:
Konstruieren, Gestalten, Entwerfen
Wiesbaden, Vieweg, 4. Auflage 2009
- Pahl, Gerhard; Beitz, Wolfgang; Feldhusen, Jörg:
Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung
Berlin, Springer, 8. Auflage 2013

4.19 Commercial and Technical English

B031 Commercial and Technical English

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B031
Modulbezeichnung	Commercial and Technical English
Lehrveranstaltung(en)	B031a Technical English B031a Commercial English
Modulverantwortliche(r)	Byron Evans
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung zur Teilnahme am Modul sind gute schulische Englischkenntnisse.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Die Kurse haben zum Ziel, die praktischen englischen Sprachfähigkeiten der Studenten zu entwickeln, dieses sowohl in gesprochener als auch geschriebener Form, mit dem besonderen Fokus auf den geschäftlichen und technischen Kontext. Eingebettet wird dieses Training in das Umfeld internationaler Geschäftsbeziehungen.

B2-A1 (Common European Framework of Reference for Languages)

4.19.1 Technical English

Lehrveranstaltung	Technical English
Dozent(en)	Byron Evans
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- verfügen über Kenntnisse der englischen Sprache für unterschiedliche technische Kontexte.
- kennen technisches Vokabular und spezielle grammatische Aspekte.
- besitzen die Fähigkeit, sowohl komplexe technische Texte zu verstehen als auch verschiedene technische Themen deutlich und souverän zu erklären.

Inhalt

- Der Kurs beinhaltet eine Anzahl unterschiedlicher technischer Themen wie: technische Prozess-Beschreibungen, Projekt-Planungen (Gantt Charts), Produktion, Sicherheit, technisches Design, erneuerbare Energien, Abfallentsorgung und -verwertung.
- Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf der aktiven Teilnahme der Studenten an Diskussionen, Präsentationen und unterschiedlichen Gruppenarbeiten. Grammatik und Wortschatz werden im Rahmen des Kurses gelernt und erweitert, indem den Studenten regelmäßig Gelegenheit gegeben wird, neu erworbene Sprachstrukturen, durch Übungen zur Lösung technischer Probleme, zu praktizieren.

Literatur

- BRIEGER, Nick:
Technical English Vocabulary and Grammar.
Summertown Publishing, 2002
- BÜCHEL, Wolfram:
Technical Milestones.
Ernst Klett Verlag, 2007
- WAGNER, George:
Science and Engineering. Cornelsen and Oxford, 2004
- Engine Magazine <http://www.engine-magazine.de>

4.19.2 Commercial English

Lehrveranstaltung	Commercial English
Dozent(en)	Byron Evans
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Funktionale und kommunikative Fähigkeiten der englischen Sprache in kommerziellen Zusammenhängen.

Inhalt

- Einer der Schwerpunkte der Veranstaltung ist die Entwicklung praktischer Fähigkeiten wie das Schreiben von E-Mails, Telefonieren, Geschäftsberichten und das Führen von Verhandlungen unter den Bedingungen einer interkulturellen Situation.
 - Kursbasis ist die Erweiterung des englischen Wortschatzes. Darüber hinaus beinhaltet der Kurs eine Vielzahl von thematisch unterschiedlich gestalteten geschriebenen Aufgaben, Übungen mit Audio-Materialien und Rollenspielen, in denen die Studierenden aufgefordert sind, ihre mündlichen Fähigkeiten zu testen und zu benutzen.
-

Literatur

- ASHLEY, A.:
Commercial Correspondence.
Oxford University Press, 2003
- EMMERSON, Paul:
Business Builder 1-9.
Macmillan Heinemann, 2002
- EMMERSON, Paul:
email English.
Ismaning: Hueber Verlag, 2009
- HUGHES, John:
Telephone English Ismaning: Hueber Verlag, 2009
- MASCULL, Bill:
Business Vocabulary in Use.
Cambridge University Press
- Business Spotlight Magazine url <http://www.business-spotlight.de>

4.20 Rechnernetze

B037 Rechnernetze

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B037
Modulbezeichnung	Rechnernetze
Lehrveranstaltung(en)	B037a Rechnernetze B037b Prakt. Rechnernetze
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. (FH) Ilja Kaleck
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit den Inhalten der Grundlagenmodule „Informationstechnik“ und „Programmstrukturen 1 und 2“ zu kombinieren.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse im Bereich der allgemeinen Informationstechnik; grundlegende Programmierkenntnisse in C, Objekt-Pascal (Delphi) oder Java erleichtern das Verständnis für Interprozesskommunikation im Rahmen gezeigter Beispielprogramme; Kenntnisse im Umgang mit aktuellen Desktop-Betriebssystemen (Windows, optional MacOS-X bzw. Linux) sind zur eigenständigen Durchführung praktischer Übungsanteile hilfreich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B037a), Abnahme (Teil B037b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Beendigung dieses Moduls verfügen die Studierenden über fundiertes Wissen über den Aufbau, den Betrieb und die Arbeitsweise moderner Rechnernetze (Computer Networks); dieses sowohl in technischer Hinsicht als auch in Bezug auf den Ablauf der Kommunikation zwischen Prozessen in Unternehmensnetzen bzw. dem Internet. Die Studierenden beherrschen allgemeine Grundlagen der Datenkommunikation und kennen den Aufbau eines universellen

Kommunikationsmodells, erlernt am Beispiel des OSI-Referenzmodells.

Vertiefendes Wissen haben sie bezüglich des Aufbaus und die Kommunikation in der Internet-Architektur (IPv4, IPv6). Hierbei verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Eigenschaften der verfügbaren Transportprotokolle und haben das grundlegende Verständnis zur Realisierung einfacher Interprozesskommunikation.

Sie kennen die für den Betrieb eines IP-basierten Netzes essentiell notwendigen Anwendungsprotokolle und können dieses Wissen auch als Basis für die Gestaltung eigener Anwendungen sinnvoll nutzen. Ferner verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Theorie und den praktischen Einsatz von Verzeichnisdiensten zur Verwaltung größerer Netze.

Darüber hinaus haben sie ein hinreichendes Verständnis für den technischen Aufbau und den Betrieb moderner Unternehmensnetze. Hierzu gehören fundierte Kenntnisse über die Eigenschaften aktueller Netztechnologien im Bereich Lokaler Netze (LANs) als auch drahtloser Netze (WLANs).

Sie kennen auch die Arbeitsweise der dabei eingesetzten Koppellemente und deren Vermittlungsstrategien zum Aufbau größerer Netzstrukturen bzw. des Internets.

Durch den praktischen Anteil des Moduls verfügen die Studierenden über ein vertieftes und punktuell auch signifikant ergänztes Wissen zuvor behandelte Lehrinhalte, eigenständig erlernt am eigenen PC-System (Server) im zugehörigen Schulungslabor. Sie verfügen auch über ein praxisnahes Verständnis über den realen Datenfluss in Netzen und können so typische Fehlersituationen im Rahmen der Kommunikation zwischen Anwendungen analysieren und eigenständig beheben. Diese Fähigkeit bildet eine wesentliche Grundlage für eine effiziente Entwicklung verteilter Anwendungen im Rahmen komplexer Softwareprojekte.

4.20.1 Rechnernetze

Lehrveranstaltung	Rechnernetze
Dozent(en)	Ilja Kaleck
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0) Wahl (B_CGT14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Online-Aufbereitung, Softwareredemonstration, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau einer herstellerneutralen Kommunikationsarchitektur (OSI).
- Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion des Internet-Architekturmodells.
 - Kenntnis über IPv4-Adress- und Netzstrukturen.
 - Verständnis über die Arbeitsweise essentieller Anwendungsprotokolle.
 - Fähigkeit zum Verständnis des Ablaufs einfacher Interprozesskommunikation, u.a. als Basis für die Realisierung komplexerer verteilter Anwendungen.
 - die Arbeitsweise spezifischer Maßnahmen gegen den IPv4-Adressmangel im IPv4 (NAT, Proxyserver-Dienste) kennen.
 - Wissen über die Eigenschaften des neuen Internet-Protokolls Version 6 (IPv6) und Änderungen an bestehenden Internet-Protokollen (u. a. DNS, ICMP).
- Verständnis über den technischen Aufbau und den Betrieb Lokaler Netze (LANs).
 - Verständnis hinsichtlich des generellen Ablaufs der IP-Kommunikation in LANs.
 - Wissen um die Eigenschaften aktueller Netztechnologien (Schwerpunkt: Ethernet-Technik).
 - Kenntnisse zum Aufbau und Betrieb drahtloser Netze (IEEE 802.11 WLANs).
- Wissen um den technischen Aufbau von Netzstrukturen bzw. des Internets.
 - Wissen um die Aufgabe Funktionsweise der klassischen von Koppelemente in Netzen.
 - elementares Wissen um die Arbeitsweise praxisrelevanter Routingverfahren für kleinere und größere Netze (u. a. einfaches IP-Routing; hierarchisches Routing).
- Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Verzeichnisdiensten.

Inhalt

- Allgemeine Grundlagen und Begriffe
 - Allgemeine Strukturen in der Datenkommunikation
 - Protokolle und Protokollabläufe

- Netztopologien und Klassifizierung von Übertragungsnetzen
- Das ISO-OSI Referenzmodell
 - Prinzip der Schichtenbildung und Schichtenfunktionen im Überblick
 - Datenfluss im Modell
 - Aktuelle Koppелеlemente zum Netzaufbau im Kontext der OSI-Modells
- Die Internet-Architektur
 - Historie, Architekturübersicht, Standardisierungen
 - IPv4-Adressstrukturen und Netzaufbau, Subnetting
 - UDP-/TCP-Kommunikation, Sockets bzw. Socket-Kommunikation
 - Betrachtung ausgewählter Anwendungsprotokolle (DNS, TELNET / SSH, SMTP, HTTP, ...)
 - Network Address Translation (NAT) und der Einsatz von Proxy-Servern
 - Einführung in das neue Internet Protocol Version 6 (IPv6)
 - * Adress- und Netzstruktur, Migrationshinweise
 - * Änderungen an höheren Protokollen in Bezug auf das IPv6
- Technik Lokaler Netze (LANs)
 - Ablauf der Kommunikation in IEEE 802 LANs (Layer-2, IP, inkl. DHCP)
 - Schwerpunkt Betrachtung: Ethernet-Technik, Zugriffsverfahren und
 - Technische Umsetzungen (10Mbps / 100FE / 1GbE / 10GbE)
 - Überblick über andere LAN-Technologien
- Koppелеlemente und Vermittlungstechniken
 - Repeater, Brücken- bzw. Layer-2 Switching-Technologie
 - Virtuelle LANs (VLANs), Class-of-Services im LAN
 - Router bzw. IP-Routing, Link-State und Distanzvektor-Verfahren,
 - Hierarchisches Routing und IP-Multicasting
 - Drahtlose Netze nach IEEE 802.11,
 - * Struktur, Aufbau, Übertragungskonzepte, Sicherheitsbetrachtungen
- Verzeichnisdiente
 - Einführung und grundlegendes Konzept des X.500
 - Herstellerspezifische Lösungen (Active Directory)
 - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

Literatur

- TANNENBAUM, Andrew S.:
Computer Netzwerke.
5. Aufl. München: Pearson Education, 2012, ISBN 978-3-86894-137-1
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.:
Computer Netzwerke. Der Top-Down Ansatz.
6. Aufl. : Pearson Education, 2014, ISBN 978-3-86894-237-8
- HALSALL, Fred:
Computer Networking and the Internet.
5. Aufl. München: Addison-Wesley, 2005, ISBN 978-0321263582
- RECH, Jörg:
Ethernet. Technologien und Protokolle für die Computervernetzung.
2. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2007, ISBN 978-3-936931-40-2
- RECH, Jörg:
Wireless LANs. 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail.
4. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2012, ISBN 978-3-936931-75-4

- BADACH, Anatol; HOFFMANN, Erwin:
Technik der IP-Netze. Funktionsweise, Protokolle und Dienste.
2. Aufl. München: Hanser, 2007, ISBN 978-3446215016
- DAVIES, Joseph:
Understanding IPv6. Covers Windows 8 and Windows Server 2012.
3rd Edition: Microsoft Press, 2012, ISBN 978-0-7356-5914-8
- SCHÄFER, Günther:
Netzwerksicherheit. Algorithmische Grundlagen und Protokolle.
Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2003, ISBN 3-89864-212-7
- SPERZEL Christian:
Netzwerksicherheit. Schützen Sie Ihr Netzwerk vor dem Zugriff anderer
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014,

- BUEROSSE, Jörg:
Sichere E-Mails. Verschlüsselung und digitale Signatur unter Windows, Linux, OS X,
iOS und Android.
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014

- FRISCH; HÖLZEL; LINTERMANN; SCHAÄFER:
Vernetzte IT-Systeme.
6. Aufl.:Bildungsverlag EINS, 2013, ISBN 978-3-8237-1141-4
- GRABA, Jan:
An Introduction to Network Programming with Java, Java 7 Compatible
3rd Edition: Springer-Verlag, 2013, ISBN 978-1-4471-5253-8
- CIUBOTARU, Bogdan ; MUNTEAN, Gabriel-Miro:
Advanced Network Programming - Principles and Techniques. Network Application
Programming with Java.
Springer-Verlag, 2013, ISBN 978-1-4471-5291-0
- HAROLD, Elliotte Rusty:
Java Network Programming. Developing Networked Applications.
4th Edition, OReilly Media, 2013, ISBN 978-1-44935-767-2
- KLÜNTER, Dieter; LASER, Jochen:
LDAP verstehen, OpenLDAP einsetzen. Grundlagen und Praxiseinsatz.
2. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2007, ISBN 978-3-89864-263-7

4.20.2 Prakt. Rechnernetze

Lehrveranstaltung	Prakt. Rechnernetze
Dozent(en)	Ilja Kaleck
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0) Wahl (B_CGT14.0)
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Online-Aufbereitung, Soft- waredemonstration, studentische Arbeit am Rechner, E- Learning

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- die Fähigkeit zum praktischen Umgang mit der Internet-Technologie am eigenen PC.
 - die Fähigkeit zum Anschluss von Systemen an ein Unternehmensnetz.
 - die Fähigkeit zur grundlegenden Konfiguration des Internet-Protokolls (IPv4, IPv6).
 - das Verständnis für Sicherheitsrichtlinien auf Multi-User Systemen (Windows, Linux).
 - die Fähigkeit zur Analyse und Behebung typischer Fehlersituationen im Rahmen der Kommunikation von Anwendungen und Systemen im Netz.
 - die Fähigkeit zur Konfiguration grundlegender Internet-Dienste (u. a. DNS, HTTP, FTP).
- das Verständnis für Lösungsansätze aktueller Techniken zur Unix-/Windows Integration in heterogenen Unternehmensnetzen (NFS, SAMBA, X-Windows).
- das Verständnis über aktuelle Konzepte zur Benutzer- und Rechteverwaltung in Netzen.
 - die Fähigkeit zur Benutzerverwaltung mittels eines Domänenkonzeptes (Windows).
 - die Fähigkeit zur Einrichtung von Verzeichnisdiensten (LDAP, Active Directory).
- die Grundkenntnisse zum praktischen Einsatz von Virtualisierungstechniken auf dem Desktop.
 - die Fähigkeit zur Einrichtung einfacher IP-Routingfunktionen auf einem System.
- das Verständnis über den praktischen Aufbau und Betrieb eines WLANs und dessen interne Kommunikationsabläufe (inkl. Sicherheitsbetrachtungen).
- die Fähigkeit zum Einsatz eines LAN-Analyzers zur Analyse von Kommunikationsabläufen zwischen Anwendungen sowie zur Fehleranalyse in LANs und WLANs.
- grundlegende Kenntnisse digitaler Sprachübertragung in Netzen mittels der Voice-over-IP (VoIP) Technik (Wahlthema).
- grundlegende Kenntnisse zu Streaming-Media Technik und den Real-Time Protokollen zur Übertragung multimedialer Inhalte in Netzen (Wahlthema).

Inhalt

Durchführung eines Laborpraktikums durchgängig individuell am eigenen PC-System unter Einsatz dedizierter Wechselfestplatten (Teilnehmer; Arbeitsgruppe)

- Einrichtung eines Server-Betriebssystems und Konfiguration der grundlegenden Kommunikationsprotokolle (IPv4, IPv6).
 - Nutzung typischer Internetdienstprogramme und Betrachtung der dabei verwendeten Protokolle.
- Einsatz von Techniken zur Unix/Windows-Integration (NFS, SAMBA, X-Windows, Unix mit Posix-ACLs)
- Nutzung einfacher Benutzer- und Rechteverwaltung im Netz (Domänenkonzept).
- Einsatz von Virtualisierungstechniken auf dem Desktop

- Aufbau einer lokalen Netzinfrastruktur und Einrichtung des lokalen IP-Routings (inkl. NAT)
- Grundlegende Firewall-Konfiguration
- Einrichten und Arbeiten mit aktuellen Verzeichnisdiensten
 - Aufbau einer eigenen Verzeichnisstruktur (Directory)
 - Formulierung von Suchanfragen an Verzeichnisdienste (Active Directory, LDAP-Server)
- Konfiguration grundlegender Internet-Serverdienste (DNS, FTP, HTTP, Proxy-Server, TELNET / SSH)
 - Nutzung der SSH Port-Forwarding Funktion
- Protokollanalyse und Fehlersuche im LAN mit einem LAN-Analyzer
 - Nutzung einer Remote-Probes zur verteilten LAN-Analyse im Netz.
 - Einfache LAN-Performance Messungen
- Konfiguration einer Arbeitsstation in einem Wireless-LAN (Adhoc und Infrastrukturnetz)
 - Analyse des drahtlosen Daten- und Kontrollverkehrs mit einem WLAN-Analyzer
- Einrichtung eines Voice-over-IP (VoIP) Clients (Wahlaufgabe)
 - Betrachtung dabei genutzter VoIP-Technologien und Übertragungsprotokolle
 - Einsatz eines LAN-Analyzers zur VoIP-Übertragungsanalyse
- Einführung in die Multi-Media Übertragung in Netzen (Wahlaufgabe)
 - Einrichtung eines aktuellen Streaming-Servers
 - Betrachtung der beteiligten Realtime-Übertragungsprotokolle
- Weitere Wahlthemen nach Aktualität.

Literatur

- RECH, Jörg:
Wireless LANs. 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail.
4. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2012, ISBN 978-3-936931-75-4
- BADACH, Anatol:
Voice-over-IP. Grundlagen, Protokolle, Anwendungen, Migration, Sicherheit.
4. Aufl. München: Hanser, 2009, ISBN 978-3-446-41772-4
- LIU/MATTHEW/PARZIALE/DAVIS/FORRESTER/BRITT:
TCP/IP Tutorial and Technical Overview (PDF). 8th. Ed. 2006: IBM-Redbook Serie.
<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/> Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- GROUPER IEEE 802.11: Aktuelle Spezifikationen zu IEEE 802.11.
<http://standards.ieee.org/getieee802/802.11.html> Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- IETF: Internet-Draft Dokumente und aktuelle RFCs.
<http://www.ietf.org/> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- CISCO SYSTEMS: Internetworking Technology Handbook.
<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/internetworking/technology/handbook/itodoc.html>
Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- SPERZEL, Christian:
Netzwerksicherheit. Schützen Sie Ihr Netzwerk vor dem Zugriff anderer
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014,
<https://www.video2brain.com/de/videotraining/netzwerksicherheit> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- BUEROSSE, Jörg:

Sichere E-Mails. Verschlüsselung und digitale Signatur unter Windows, Linux, OS X, iOS und Android.

Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014,

<https://www.video2brain.com/de/videotraining/sichere-e-mails> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014

- DIVERSE:

Schulungskurse zum Thema “Virtualisierung”.

Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2013,

<https://www.video2brain.com/de/search.htm?searchentry=Virtualisierung> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014

- WOWZA MEDIA SYSTEMS:

Online Dokumentation zur “Wowza Streaming Engine”

<http://www.wowza.com/forums/content.php?188-documentation> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014

4.21 Operations Research

B082 Operations Research

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B082
Modulbezeichnung	Operations Research
Lehrveranstaltung(en)	B082a Operations Research B082b Übg. Operations Research
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Die Veranstaltung setzt Grundkenntnisse der linearen Algebra, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung „Grundlagen der Linearen Algebra“ im Modul „Grundlagen der Mathematik 2“ erworben werden, voraus. Die Kenntnisse aus diesem Modul finden dort Anwendung, wo Optimierungsprobleme mathematisch gelöst werden.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B082a), Abnahme (Teil B082b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Wichtigstes Lernziel des Moduls ist die Weiterentwicklung des Abstraktionsvermögens der Studierenden. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage, Problemstellungen als Operations Research-Aufgaben zu erkennen, aus den Problemstellungen mathematische Modelle abzuleiten und diese in Standardformen zu transformieren. Sie können die gelernten Lösungsverfahren der linearen Optimierung nutzen. Desweiteren verfügen sie über die Fähigkeit, die errechneten Ergebnisse als Lösungen für die gegebene Problemstellung zu interpretieren und kritisch zu bewerten.

4.21.1 Operations Research

Lehrveranstaltung	Operations Research
Dozent(en)	Sebastian Iwanowski
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_ITE15.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_Inf14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Kenntnis der mathematischen Methoden des Operations Research.
- Fähigkeit, Problemstellungen als Operations Research-Aufgaben zu erkennen, mathematische Modelle zu entwickeln und diese so in standardisierte Modelle zu transformieren, dass die gelernten Lösungsverfahren angewandt werden können.
- Fähigkeit, im Team komplexe Optimierungsprobleme anhand von Problemstellungen aus der Wirtschaft zu analysieren und dafür die mathematischen Modelle so zu entwickeln und zu transformieren, dass sie unter Verwendung eines Softwaresystems gelöst werden können.
- Fähigkeit zur Ergebnisinterpretation.
- Fähigkeit, sowohl beim Entwurf von Anwendungssystemen Methoden des Operations Research in dieselben zu integrieren als auch die Ergebnisse des Einsatzes von Operations Research-Methoden in diese Systeme als Grundlage für betriebliche Entscheidungsprozesse zu verwenden.

Inhalt

- Einführung in die lineare Optimierung
- Der Simplex-Algorithmus
- Sensitivitätsanalyse
- Das duale Problem
- Ganzzahlige lineare Optimierung
- Das Transportproblem
- Das Zuordnungsproblem
- Zielprogrammierung
- Markov-Ketten
- Netzplantechnik

Literatur

- Domschke, Wolfgang; Drexl, Andreas; Klein, Robert; Scholl, Armin; Voß, Stefan: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 7. Auflage. Springer: Berlin, 2011.
- Ellinger, Theodor; Beuermann, Günter; Leisten, Rainer: Operations Research : Eine Einführung. 6. Auflage Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2003.
- Runzheimer, Bodo: Operations Research 1 : Lineare Planungsrechnung und Netzplantechnik. 8. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2005.
- Suhl, Leena; Mellouli, Taieb: Optimierungssysteme : Modelle, Verfahren, Software, Anwendungen. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- Taha, Hamdy A.: Operations Research : An Introduction. 9. Auflage. München: Pearson, 2010.
- Werners, Brigitte: Grundlagen des Operations Research : Mit Aufgaben und Lösungen. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- Winston, Wayne L.: Operations Research : Applications and Algorithms. 4. Auflage. Boston (MA), USA: Cengage Learning Emea, 2003.
- Zimmermann, Werner; Stache, Ulrich: Operations Research : Quantitative Methoden zur Entscheidungsvorbereitung, 10. Auflage. Oldenbourg: Oldenbourg-Verlag, 2001.

4.21.2 Übg. Operations Research

Lehrveranstaltung	Übg. Operations Research
Dozent(en)	Christian Uhlig
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_ITE15.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_Inf14.0)
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Studierende ...

- leiten lineare Programme aus informell umschriebenen praktischen Optimierungsproblemen ab
- wenden die Simplexmethode zur eigenständigen Lösung linearer Programme an
- nutzen Softwaretools zur Lösung linearer Optimierungsprobleme
- interpretieren selbständig Lösungstableaus in Hinblick auf ökonomische Planungsprobleme

Inhalt

- Lösung eines linearen Optimierungsproblems mittels Simplexmethode
 - Aufstellen des mathematischen Modells und Ableitung der kanonischen Form des primalen Problems
 - Lösung des primalen Problems
 - Aufstellen des mathematischen Modells und Ableitung der kanonischen Form des dualen Problems
 - Lösung des dualen Problems

- Ergebnis-Interpretation
 - Angabe und Interpretation der Lösung (Basisvariable, Nichtbasisvariable)
 - Interpretation von Schattenpreisen
 - Einordnung in den ökonomischen Kontext
 - Abbildung zwischen dualer und primaler Lösung
 - Erkennen und Interpretieren von Entartung / Mehrdeutigkeit
- Lösung eines linearen Optimierungsproblems mittels Excel-Solver
- Lösung eines linearen Optimierungsproblems mittels GLPK / MathProg
- Mündliche Abnahme der Ergebnisse

Literatur

s. Vorlesung Operations Research

4.22 Systemtheorie

B073 Systemtheorie

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B073
Modulbezeichnung	Systemtheorie
Lehrveranstaltung(en)	B073a Systemtheorie
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul legt die theoretischen Grundlagen für das Modul „Grundlagen der Regelungstechnik“ und kann mit weiteren technisch orientierten Modulen der technischen Informatik und der Ingenieurwissenschaften kombiniert werden.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Analysis aus den Bereichen Differentialrechnung, Integralrechnung und Funktionsanalyse besitzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse hinsichtlich der grundlegenden Konzepte verschiedener Integral- und anderer Funktionaltransformationen. Hiermit sind sie in der Lage, Transformationsmethoden in der Konzeption und Dimensionierung von Übertragungssystemen, analogen und digitalen Filtern und Redundanzreduktionsverfahren anzuwenden.

4.22.1 Systemtheorie

Lehrveranstaltung	Systemtheorie
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_STec16.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assignm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Integraltransformationen und deren Eigenschaften.
- können Integraltransformationen zur Spektralanalyse, zur Lösung linearer Differentialgleichungssysteme und zur allgemeinen Analyse nachrichtentechnischer und regelungstechnischer Systeme anwenden.

Inhalt

- Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Zeitbereich
 - Signale und Signalarten
 - Systeme und Systemeigenschaften
 - Impulsantwort und Faltung
- Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Frequenzbereich
 - Fourieranalyse
 - Fourierreihen
 - Fouriertransformation
- Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Bildbereich
 - Laplacetransformation
 - Systemstabilität
- Beschreibung und Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen
 - Abtastung / Abtasttheorem
 - Digitale Signalverarbeitung
 - z-Transformation
 - Diskrete Fouriertransformation und FFT

Literatur

Meyer, M.: Signalverarbeitung. Vieweg und Teubner 2011, 6. Auflage

4.23 Übertragungstechnik

B032 Übertragungstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B032
Modulbezeichnung	Übertragungstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B032a Übertragungstechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit dem Modul „Physik und Elektrotechnik“ und weiteren Modulen aus dem Bereich der technischen Informatik zu kombinieren.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse aus dem Modul Physik und Elektrotechnik vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein Verständnis für Signalformen, -verzerrungen und -verarbeitung bei der Übertragung analoger und diskreter Signale. Hierfür verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Anwendung elektrischer Schaltungen in der Nachrichtenübertragung. Ferner verfügen sie über das Wissen zu Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Signalübertragung. So verstehen sie Übertragungsvorgänge in physikalischen und logischen Netzstrukturen.

4.23.1 Übertragungstechnik

Lehrveranstaltung	Übertragungstechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigmn.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen ein Verständnis für Signalformen, -verzerrungen und -verarbeitung bei der Übertragung analoger und diskreter Signale.
- können elektrische Schaltungen in der Nachrichtenübertragung anwenden.
- besitzen die Kenntnis hinsichtlich der Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Signalübertragung.
- kennen physikalische und logische Übertragungsnetzstrukturen.

Inhalt

- Signalformen: Signalanalyse und -synthese
 - Sinusförmige Signale
 - Nicht-sinusförmige periodische Signale
 - Nicht-periodische Signale
- Filterstrukturen
 - Tiefpass und Hochpass 1. Ordnung
 - Tiefpass und Hochpass 2. und höherer Ordnung
 - Bandpass und Bandsperre 2. und höherer Ordnung
- Schwingkreise
 - Reihenschwingkreis
 - Parallelschwingkreis
 - Frequenzgänge, Ortskurven und Bodediagramme
- Modulationstechnik
 - Amplitudenmodulation
 - Frequenz- und Phasenmodulation
 - Kombination von Modulationsarten
- Nachrichtenmodelle
 - Nachrichtenkanal
 - Kommunikationsnetz

- ISO-OSI-Kommunikationsmodell
- Funktions- und Zeitabläufe Kommunikationsnetzen
- Datensicherung in gestörten Übertragungskanälen
 - Entropie, Transinformation, Irrelevanz und Äquivokation
 - Abtastung und Quantisierung
 - Bit-sequentielle Übertragung
 - Paritätssicherung und zyklische Redundanzcodes
- Übertragungstechniken
 - Simplex-, Halbduplex-, Vollduplexübertragung
 - Basisbandübertragung
 - Hochfrequente Übertragung: ASK, FSK, PSK und Kombinationen
 - Multiplextechniken: TDM, FDM, OFDM

Literatur

- Haggmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 2000 (7. Auflage)
- Führer, A.; Heidemann, K.; Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2: Zeitabhängige Vorgänge. Hanser-Verlag, 1990
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2. Vieweg, 2000 (9. Auflage)
- Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke. Prentice-Hall International, 2003 (4. Auflage)
- Meyer, M.: Kommunikationstechnik. Vieweg-Teubner, 2008 (3. Auflage)

4.24 Verfahrenstechnik

B075 Verfahrenstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B075
Modulbezeichnung	Verfahrenstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B075a Verfahrenstechnik B075b Prakt. Verfahrenstechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mike Schmitt
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Verfahrenstechnik“ baut auf den Kenntnissen und Fähigkeiten auf, die in den Modulen „Chemie, Chemietechnik“, „Physik 1“, „Grundlagen der Mathematik 1 und 2“ vermittelt werden. Das Modul lässt sich sinnvoll mit dem Modul „Energie- und Umwelttechnik“ sowie „Fertigungstechnik“ kombinieren. Des Weiteren stellen die erworbenen Kompetenzen eine wichtige Grundlage dar zur Erstellung einer technisch orientierten Bachelor-Thesis.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung sind die Module Chemie B008a und Physik B012a sowie die Fertigkeit zum Lösen von Differentialgleichungen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B075a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B075b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In dem Modul werden Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik in Form quantitativ formulierbarer Gesetzmäßigkeiten und verfahrenstechnischer Operationen vermittelt. Diese werden an Beispielen von sogenannten Grundverfahren veranschaulicht, wobei stets die physikalischen Gesetzmäßigkeiten im Vordergrund stehen. Die Studierenden beschreiben was unter Verfahrenstechnik zu verstehen ist und wie die Verfahrenstechnik unterteilt wird. Sie sind in der Lage verfahrenstechnische Fließbilder zu erläutern und verfahrenstechnische Abläufe mit Hilfe verfahrenstechnischer Symbole anhand vorgegebener verfahrenstechnischer Fragestellungen selbst zu entwerfen. Die Studierenden formulieren Größen- und Zahlenwertgleichungen, um daraus Dimensionsbetrachtungen anzustellen und die Grundlagen für das Kennzahlenwesen abzuleiten. Sie formulieren physikalische Gleichungen derart, dass daraus Kennzahlen erhalten werden. Mit Hilfe von Kennzahlen vergleichen sie verfahrenstechnische Prozesse und leiten

aus Kennzahlengleichungen Prozessgrößen ab. Die Studierenden zählen verschiedene Modelle auf, die in der Verfahrenstechnik Anwendung finden verfahrenstechnische Prozesse modellhaft zu beschreiben. Sie erstellen und berechnen Bilanzen von verfahrenstechnischen Prozessen, um quantitative Aussagen abzuleiten und zu bewerten. Grafisch stellen sie ihre Ergebnisse in Form von Sankey-Diagrammen dar. Die Studierenden führen aus welche Bedeutung der Technischen Thermodynamik als Teilgebiet in der Verfahrenstechnik zukommt. Sie erklären Grundlagen der Technischen Thermodynamik mit Hilfe derer sie thermodynamische Kreisprozesse beschreiben, wie beispielsweise Carnot-Prozess oder Diesel-Prozess, die die Grundlage von Wärmekraftmaschinen darstellen. Sie stellen Kreisprozesse in entsprechenden Zustandsdiagrammen dar und führen Berechnungen von Kreisprozessen durch. Die Ergebnisse solcher Berechnungen analysieren sie in Bezug auf das theoretisch Machbare und bewerten abschließend diese Berechnungen in Aussagen zum Wirkungsgrad von thermodynamischen Kreisprozessen. Sie beurteilen die auftretenden Verluste und interpretieren diese mit Hilfe entsprechender thermodynamischer Zustandsgrößen wie die Entropie. Die Erkenntnisse aus den theoretischen Grundlagen der Technischen Thermodynamik übertragen sie auf das Verhalten realer Stoffe am Beispiel realer Gase, hier insbesondere am Beispiel der Luftverflüssigung. Die Studierenden erklären die Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik, insbesondere die Übertragungsmöglichkeit von Energie in Form von Wärme. Dazu erläutern sie Wärmeströme und den Wärmetransport. Sie beschreiben verfahrenstechnische Apparate der Thermischen Verfahrenstechnik wie beispielsweise Wärmetauscher und erläutern die Funktionsweise solcher Apparate. Die Studierenden erklären Stoffaustauschvorgänge mit Wärmeübertragung und leiten daraus die Grundlagen für die großtechnischen Verfahren der Destillation und Rektifikation ab. Die Studierenden erläutern anhand von Trennverfahren wie Sedimentation und Filtration Kraftfeldprozesse disperser Systeme. Aus den zuvor genannten theoretischen Grundlagen entwickeln die Studierenden im Rahmen eines verfahrenstechnischen Praktikums aus vorgegebenen oder selbst gewählten Aufgabenstellungen selbstständig verfahrenstechnische Prozesse. Sie entwickeln Verfahren, stellen diese durch Verfahrensfliessbilder dar und realisieren diese im Labormaßstab, jedoch unter großtechnischen Gesichtspunkten wie Realisierbarkeit und Investitions- und Betriebskosten. Diese in Kleingruppen durchgeführten Tätigkeiten stärken die sozialen Kompetenzen der Studierenden, wie eigenständiges Arbeiten und Organisationstalent.

4.24.1 Verfahrenstechnik

Lehrveranstaltung	Verfahrenstechnik
Dozent(en)	Mike Schmitt
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

- Die Studierenden beschreiben die Verfahrenstechnik als Stoffumwandlungstechnik und erläutern was darunter zu verstehen ist. Sie benennen die technischen Bereiche der Verfahrenstechnik und erläutern welche Aufgabenstellungen bearbeitet werden. Sie erklären den Begriff Grundverfahren und nennen Verfahren dazu.
- Die Studierenden zählen die unterschiedlichen Arten von Fließbildern (Grundfließbild, Verfahrensfließbild, RI-Fließbild) in der Verfahrenstechnik auf, beschreiben diese und stellen eigene Fließbilder zu verfahrenstechnischen Prozessen auf.
- Die Studierenden erklären die Bedeutung einer Dimensionsanalyse und des Ähnlichkeitsprinzips und erläutern davon ausgehend die Bedeutung von Kennzahlen in der Verfahrenstechnik. Sie wenden Kennzahlen zum Lösen verfahrenstechnischer Fragestellungen aus den Bereichen der Strömungslehre oder der Wärmelehre an.
- Die Studierenden führen verfahrenstechnische Bilanzierungen von Stoff-, Volumen- oder Wärmeströmen durch und stellen die Resultate in Form von Sankey-Diagrammen dar.
- Die Studierenden erläutern die Grundlagen der technischen Thermodynamik. Sie unterscheiden Zustandsgrößen von Prozessgrößen und formulieren Zustandsfunktionen. Sie benennen wichtige Zustandsgrößen der Thermodynamik wie Innere Energie, Enthalpie, Entropie sowie wichtige Prozessgrößen wie Volumenänderungsarbeit, Technische Arbeit, Wärme und erläutern diese ausführlich. Sie nennen und erläutern die Hauptsätze der Thermodynamik. Sie beschreiben und berechnen mögliche Zustandsänderungen am idealen Gas und treffen daraus Aussagen zu Prozess- und Zustandsgrößen. Sie beschreiben den Carnotschen Kreisprozess im Detail und erläutern dessen Bedeutung als Referenzkreisprozess. Aus diesem Kreisprozess leiten sie auch den thermodynamischen Wirkungsgrad eines Kreisprozesses ab und übertragen diese Erkenntnisse auf andersartig gestaltete thermodynamische Kreisprozesse. Sie beschreiben was Wärmekraftmaschinen sind und formulieren den Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen. Sie stellen die Kreisprozesse von Wärmepumpen und Kältemaschinen dar und stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Wärmekraftmaschine, Wärmepumpen und Kältemaschinen heraus. Sie beschreiben technisch relevante Kreisprozesse wie den Otto-Prozess, den Diesel-Prozess, den Joule-Prozess und berechnen für solche oder ähnliche Prozesse die Zustands- sowie Prozessgrößen und die umgesetzten Wärmemengen und die Arbeit, die aus einem solchen Prozess entnommen werden kann.
- Die Studierenden erklären die Begriffe Exergie und Anergie und erläutern die Bedeutung dieser Begriffe für technische Prozesse. Sie beschreiben basierend auf thermodynamischen Grundlagen das Verhalten realer Gase und geben die Van der Waals Gleichung als eine bedeutende thermodynamische Gleichung zum Beschreiben des Verhaltens realer Gase

wieder. Sie erläutern als Beispiel eines technischen Prozesses für das Verhalten realer Gase die Luftverflüssigung.

- Die Studierenden benennen verschiedene Arten der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung) und geben die formelmäßigen Gesetzmäßigkeiten dazu an. Sie erklären und berechnen die Wärmeübertragung durch Wärmeleitung mit Hilfe des Fourier Gesetzes. Sie erläutern die Unterschiede der Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten für Gase, Flüssigkeiten und Festkörper. Die Studierenden erläutern und berechnen die Wärmeübertragung durch Wärmekonvektion. Dazu verwenden sie die Newtonsche Grundgleichung. Sie erklären, was der Wärmeübergangskoeffizient darstellt und berechnen unter anderem mit Hilfe von kennzahlgestützten Gleichungen den Wärmedurchgang. Die Studierenden erläutern die Wärmeübertragung durch Wärmestrahlung und nutzen zur Berechnung die Grundgleichung des schwarzen Körpers. Basierend auf den zuvor aufgeführten Kenntnissen erläutern die Studierenden die Funktionsweise von Wärmetauschern Sie erklären die Stoffführung in Wärmetauschern und die Temperaturverläufe. Sie beschreiben was unter Gleichstrom- und Gegenstromführung zu verstehen ist und berechnen für beide Arten von Wärmetauschern die jeweiligen übertragenen Wärmemengen und die daraus resultierenden Temperaturen. Sie benennen industrielle Wärmetauscher und erklären deren Funktionsweise.
- Die Studierenden erläutern Kraftfeldprozesse disperser Systeme anhand der Trennverfahren Sedimentation und Filtration. Bei der Sedimentation berechnen sie die Absetzgeschwindigkeit über dimensionslose Kennzahlen. Sie beschreiben die Funktionsweise eines Horizontalstrom- und eines Vertikalstromapparates. Sie geben industrielle Beispiele an von auf Sedimentation basierten Abscheideapparaten. Die Studierenden beschreiben die Grundlagen der Filtration. Sie erläutern die Strömung in Kapillaren, leiten die Grundgleichung der Kuchenfiltration her, zeigen die Filtration bei konstantem Druck oder bei konstantem Durchsatz auf und bestimmen die relevanten Widerstandswerte. Sie beschreiben industriell genutzte Abscheideapparate und erläutern deren Funktionsweise.
- Die Studierenden beschreiben die Grundlagen von Stoffaustauschvorgängen mit Wärmeübertragung. Sie wenden diese Grundlagen auf die verfahrenstechnischen Prozesse der Destillation und Rektifikation an. Sie erläutern wie eine Destillation durchgeführt wird und führen die Gesetzmäßigkeiten an mit denen die Destillation beschrieben wird. Sie erläutern wie eine Rektifikation durchgeführt wird. Sie vergleichen die beiden Verfahren Destillation und Rektifikation und beurteilen die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede. Sie berechnen an einem Beispiel die Rektifikation für eine Stofftrennung.

Inhalt

- Einleitung
 - Einführung der Verfahrenstechnik
 - Fließbilder in der Verfahrenstechnik
 - Vorgehensweise in der Verfahrenstechnik
- Kennzahlen und Bilanzen
 - Maßsysteme und Dimensionsanalyse
 - Kennzahlen und deren Bedeutung
 - Bilanzieren in der Verfahrenstechnik
- Technische Thermodynamik
 - Theoretische Grundlagen

- Begriffe
- Thermodynamische Zustände, Prozesse und Größen
- Thermodynamische Hauptsätze
- Volumenänderungsarbeit und Technische Arbeit
- Kreisprozesse
- Wirkungsgrad
- Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen
- Verhalten realer Gase
- Luftverflüssigung
- Thermische Verfahrenstechnik
 - Wärmetransport
 - Wärmeleitung, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung
 - Wärmedurchgang und Wärmeübergang
 - Kennzahlen des Wärmeaustausches
 - Wärmetauscher
- Trennverfahren
 - Disperse Systeme
 - Grundlagen und Austauschvorgänge
 - Trennung disperser Systeme
 - Sedimentation
 - Filtration
- Destillation, Rektifikation
 - Phasengleichgewichte
 - Siedepunktgleichung / Taupunktgleichung
 - Berechnung der Gleichstromdestillation
 - Rektifikation: Ermittlung der Arbeitsgerade, McCabe - Thiele Diagramm

Literatur

- SCHWISTER, Karl; LEVEN, Volker:
Verfahrenstechnik für Ingenieure
1. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2013
- CERBE, Günter; WILHELMS, Gernot:
Technische Thermodynamik
16. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2011
- WEDLER, Gerd, FREUND, Hans-Joachim:
Lehrbuch der Physikalischen Chemie.
6. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2012
- HEMMING, Werner; WAGNER, Walter:
Verfahrenstechnik
10. Auflage. Würzburg: Vogel-Buchverlag, 2008

- GRASSMANN, Peter:
Physikalische Grundlagen der Verfahrenstechnik.
3. Auflage. Aarau: Solle+Sauerländer, 1983
- IGNATOWITZ, Eckhard:
Chemietechnik
9. Auflage. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel, 2009
- HEMMING, Werner; WAGNER, Walter:
Verfahrenstechnik
10. Auflage. Würzburg: Vogel Buchverlag, 2008
- SCHÖNBUCHER, Axel:
Thermische Verfahrenstechnik
Berlin: Springer-Verlag, 2002
- KRUSE, Rolf:
Mechanische Verfahrenstechnik
1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH, 1999
- BOCKHARDT, Hans-Dieter, GÜNTZSCHEL, Peter; POETSCHUKAT, Armin:
Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure
4. Auflage. Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1997
- MEYER, Günter; SCHIFFNER, Erich:
Technische Thermodynamik
3. Auflage, Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft, 1986

4.24.2 Prakt. Verfahrenstechnik

Lehrveranstaltung	Prakt. Verfahrenstechnik
Dozent(en)	Christian Krug
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Keine

Lernziele

- Die Studierenden entwickeln handwerkliche Fähigkeiten zum praktischen Arbeiten im chemisch /verfahrenstechnischen Labor. Sie analysieren die verfahrenstechnischen Prozesse und entnehmen daraus die chemischen Prozessen um die Verfahren zu beurteilen und zu begründen.
- Die Studierenden wenden Messmethoden aus der Verfahrenstechnik an, um den Prozessablauf her zustellen. Die Prozesse werden technisch beschrieben und aus dem Verfahren wird in Bezug auf die gesetzlichen Sicherheitsvorschriften das Verfahren vorgestellt.
- Die Studierenden arbeiten im Team und entwickeln dabei teamorientierte Zusammenarbeit. Dazu gehört die Bewältigung von Konflikten in Arbeitsteams und organisatorischen Hierarchien.

Inhalt

Die Studierenden wählen eine verfahrenstechnische Aufgabenstellung. Für diese Aufgabenstellung wird ein Verfahren entwickelt und vorgestellt werden. Nach erfolgreicher Vorstellung des in der Gruppe erarbeiteten Verfahrens wird das Verfahren im Labormaßstab umgesetzt.

Der Fortgang des Projektes wird in 2-wöchentlichen Sitzungen präsentiert. Im Besonderen werden dabei auf die verfahrenstechnisch richtige Beschreibung des Prozesses und die praktische Umsetzung nach gelten Sicherheitsbestimmungen und Auflagen geachtet. Den Studenten wird dabei das strukturierte und zielorientierte Recherchieren vermittelt, sowie eine effektive und sichere Umsetzung im Labor. Die Ergebnisse werden dokumentiert und mit einer Prozess- und Produktbeschreibung in einem Abschlussbericht abgegeben und bewertet.

Literatur

Versuchsbeschreibungen

4.25 Fertigungstechnik

B067 Fertigungstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B067
Modulbezeichnung	Fertigungstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B067a Wirtschaftliches Fertigen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Bargel
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Fertigungstechnik“ baut auf den in den Modulen „Technische Kommunikation“, „Materialtechnik“ und „Rechnungswesen 1“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage zum Beispiel für die Module „Produktionstechnisches Projekt“ sowie „Produktentwicklung und Qualitätsmanagement“ dar.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden müssen die Bedeutung von Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte für die Bauteilfunktion kennen sowie über werkstoffkundliche Grundkenntnisse verfügen. Um die Einflussmöglichkeiten auf die Wirtschaftlichkeit verstehen zu können, sind Grundkenntnisse und Kosten- und Investitionsrechnung erforderlich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden wichtige etablierte und neue Fertigungsverfahren sowie Montageprozesse und verstehen ihre physikalischen und/oder chemischen Wirkmechanismen. Sie sind in der Lage, Fertigungsverfahren und Montageprozesse hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und der erreichbaren Produktqualität einzuschätzen, um dadurch unter Berücksichtigung von Randbedingungen wie Stückzahl, Variantenvielfalt, Lieferzeit usw. geeignete Verfahren und Prozessketten auswählen bzw. ein neues Verfahren und neue Prozessketten konzipieren zu können. Sie kennen und verstehen diese besondere Relevanz, vor allem in Bezug auf Hochlohnstandorte wie Deutschland. Sie wissen, dass die Montage häufig sehr zeitaufwendig und kostenintensiv ist und können gleichzeitig nachvollziehen, dass hierbei aber die höchste Wertschöpfung erzielt wird.

4.25.1 Wirtschaftliches Fertigen

Lehrveranstaltung	Wirtschaftliches Fertigen
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

Nach Besuch der Lehrveranstaltung können die Studierenden ...

- die Technik, der Wirtschaftlichkeit und die erreichbare Produktqualität verbreiteter industrieller Fertigungsverfahren und Montageprozesse erklären
- die zugrunde liegenden physikalischen und/oder chemischen Wirkmechanismen erläutern
- die oben genannten Fertigungs- und Montageprozesse sowohl in technologischer als auch in wirtschaftlicher und arbeitswissenschaftlicher Hinsicht bewerten
- am konkreten Produkt die angewandten Fertigungsverfahren erkennen und vorhandene Prozessketten analysieren
- für ein Produkt geeignete Fertigungs- und Montageverfahren sowie Prozessketten auswählen und dabei das Dreiecks aus Qualität, Kosten und Zeit sowie betrieblicher Rahmenbedingungen berücksichtigen.

Inhalt

- Einführung
- Fertigungsprozesse - Urformen
 - Gießverfahren
 - Pulvermetallurgie
 - Rapid Prototyping
 - Fertigungsgerechte Gestaltung von Urformteilen
- Fertigungsprozesse - Umformen
 - Grundlagen
 - Massivumformung (wie Walzen, Schmieden, Strangpressen)
 - Blechumformung
 - Fertigungsgerechte Gestaltung von Umformteilen
- Fertigungsprozesse - Trennen
 - Grundlagen
 - Zerteilen
 - Spanende Bearbeitung
 - Fertigungsgerechte Gestaltung von spanend hergestellten Bauteilen

- Abtragsverfahren
- Fertigungsprozesse - Fügen
 - Grundlagen
 - Löten
 - Schweißen
 - Fügen durch Umformen
 - Kleben
 - Fertigungsgerechte Gestaltung von Fügeverbindungen
- Fertigungsprozesse - Beschichten
 - Grundlagen
 - Beschichten aus dem festen Zustand
 - Beschichten aus dem flüssigen Zustand
 - Beschichten aus dem ionisierten Zustand
- Montage
 - Grundlagen
 - Montagegerechte Produktgestaltung (Design for Assembly (DFA))
 - Montageplanung
 - Arbeitswissenschaftliche Grundlagen (Ergonomie, Arbeitspsychologie)

Literatur

- Kalpakjian, Serope; Schmid, Steven:
Manufacturing Engineering and Technology
Upper Saddle River (NJ), Prentice Hall, 4. Auflage 2001
- Fritz, Alfred Herbert; Schulze, Günther:
Fertigungstechnik
Berlin, Springer, 10. Auflage 2012
- Westkämper, Engelbert; Warnecke, Hans-Jürgen:
Einführung in die Fertigungstechnik
Stuttgart, Teubner, 7. Auflage 2006
- Awiszus, Birgit; Bast, Jürgen; Dürr, Holger:
Grundlagen der Fertigungstechnik
Leipzig, Fachbuchverlag Leipzig, 3. Auflage 2007
- Koether, Reinhard; Rau, Wolfgang:
Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure
München, Hanser, 4. Auflage 2012
- Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter:
Montage in der industriellen Produktion
Berlin, Springer, 2006
- Luczak, Holger:
Arbeitswissenschaft
Berlin, Springer, 2. Auflage 1998

4.26 Produktentwicklung und Qualitätsmanagement

B070 Produktentwicklung und Qualitätsmanagement

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B070
Modulbezeichnung	Produktentwicklung und Qualitätsmanagement
Lehrveranstaltung(en)	B070a Produktentwicklung B070a Qualitätsmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Bargel
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Produktentwicklung und Qualitätsmanagement“ baut auf den in den Modulen „Konstruktionstechnik“, „Fertigungstechnik“ und „Rechnungswesen 1“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf und vertieft und erweitert sie. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage zum Beispiel für das Modul „Produktionstechnisches Projekt“ dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	4
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 82 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Konstruktionstechnik und des Produktionsmanagements verstanden haben und anwenden können sowie über Kenntnisse industriell eingesetzter Fertigungsverfahren und Prozessketten verfügen. Sie sollen ferner über die Fähigkeit verfügen, diese Kenntnisse miteinander, auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte, zu vernetzen und im Hinblick auf die Produktentwicklung anwenden zu können.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Vorgang der Methodischen Produktentwicklung detailliert und können Einflüsse auf die und Randbedingungen der Produktentwicklung (Kosten, Qualität, Zeit usw.) im betrieblichen Umfeld beurteilen. Dabei greifen die Studierenden auf entsprechendes Grundlagenwissen aus Veranstaltungen der ersten drei Semester des Bachelor-Studiums zurück und wenden diese an. Sie sind in der Lage, Querbezüge zu betriebswirtschaftlichen Aspekten wie z.B. Kostenrechnung zu analysieren. Die Studierenden können sowohl methodische als auch organisatorische und (informations-)technische „Werkzeuge“, die im Produktentwicklungsprozess verwendet werden, selbstständig einsetzen.

zen bzw. ihre Möglichkeiten beurteilen. Auf Basis dessen sind Sie in der Lage, bei einem Produktentwicklungsprojekt relevante Einflussgrößen zu bewerten, zu interpretieren und somit fundierte Entscheidungen zu treffen. Nach Abschluss des Moduls kennen sie moderne QM-Systeme und Methoden des Qualitätsmanagements. Sie sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung von Praxisaufgaben unter Berücksichtigung spezifischer betrieblicher Belange selbst auszuwählen und einzusetzen bzw. im Unternehmen einzuführen. Insgesamt verstehen die Studierenden die enge Verzahnung zwischen Produktentwicklung, Konstruktion, Fertigung, Qualitätsmanagement und Kosten und sind in der Lage, wesentliche Einflussgrößen zu identifizieren.

4.26.1 Produktentwicklung

Lehrveranstaltung	Produktentwicklung
Dozent(en)	Marco Wodarz
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	1.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über folgende Kompetenzen:

- Fundierte Kenntnis des gesamten Produktentwicklungsprozesses von der Produktplanung bis zur Serienfertigung, seiner Einflussgrößen und Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel Kosten, Organisationsstrukturen.
- Fähigkeit zur Anwendung der Konstruktionsmethodik auf komplexe Produktentwicklungsaufgaben unter Nutzung von Kreativitäts- und Problemlösungstechniken.
- Kennen verschiedener Werkzeuge in der Produktentwicklung (CAE-Tools) und ihrer Einsatzzwecke, sowohl im technischen als auch im organisatorischen Bereich.
- Fähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten dieser CAE-Tools zu bewerten und für Konstruktionsprojekte geeignete Systeme auszuwählen.
- Fähigkeit, auf Basis der oben genannten Fähigkeiten und Kenntnisse die relevanten Informationen zu bewerten und zu interpretieren sowie auf Basis dessen fundierte Entscheidungen für ein Produktentwicklungsprojekt zu treffen.

Inhalt

Die Vorlesung gliedert sich in drei Schwerpunkte:

Im ersten Abschnitt werden Kenntnisse aus weiteren Vorlesungen im Bachelor-Studium zusammengeführt und die Grundlagen für die zwei weiteren Abschnitte gelegt.

Im zweiten Abschnitt werden der Konstruktionsprozess und die Konstruktionsmethodik vertiefend behandelt.

Im letzten Abschnitt werden grundlegende rechnerbasierte Methoden und Werkzeuge vorgestellt, die den Konstruktionsprozess in den verschiedenen Phasen unterstützen.

- Einführung und Einordnung
 - Grundbegriffe in der Produktentwicklung
 - Problemlösungs- und Kreativitätstechniken
 - Strategische Produktplanung
(Produkt-Markt-Matrix, Marktportfolio der BCG)
 - Operative Produktplanung
(Situations- und Suchfeldanalyse, Ideengenerierung und -bewertung)
- Methodisches Konstruieren
 - Technische Systeme („Systemtheorie“)

- Konstruktionsphase „Planen“
(Präzisieren der Aufgabenstellung, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungsliste, Quality Function Deployment)
- Konstruktionsphase „Konzipieren“
(Funktionsstruktur und -analyse, Suchen und Kombinieren von Lösungsprinzipien, Bewerten von Konzeptvarianten)
- Konstruktionsphase „Entwerfen“
(Arbeitsschritte, Gestaltungsgrundregeln, -prinzipien und -richtlinien, Produkt-FMEA, Bewerten von Entwürfen)
- Konstruktionsphase „Ausarbeiten“
- Variantenmanagement
(Variantenvielfalt und -optimierung, Modularisierung, Baukastenbauweise, Konfiguration)
- Konstruktion und Kosten
(Einflussgrößen, Wertanalyse, Target Costing)
- Rechnerbasierte Entwicklungswerkzeuge
 - Geometriebasierte Methoden und Werkzeuge (Möglichkeiten von CAD-Systemen, Virtual Prototyping, Digital Mock-up)
 - Simulationsbasierte Methoden und Werkzeuge (Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten von FEM, Computational Fluid Dynamics, Mehrkörpersimulation)
 - Organisatorische Methoden und Werkzeuge (Product Data Management, Workflow Management Systeme, Product Life Cycle Management)
 - Praxisbeispiele

Literatur

- Pahl, Gerhard; Beitz, Wolfgang; Feldhusen, Jörg; Grote, Karl-Heinrich:
Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung
Berlin, Springer, 8. Auflage 2013
- Ehrlenspiel, Klaus; Kiewert, Alfons; Lindemann, Udo:
Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren
Berlin, Springer, 7. Auflage 2014
- Conrad, Klaus-Jörg:
Grundlagen der Konstruktionslehre - Methoden und Beispiele für den Maschinenbau
München, Hanser, 6. Auflage 2013
- Bathe, Klaus-Jürgen:
Finite-Elemente-Methoden
Berlin, Springer, 2. Auflage 2002
- Klein, Bernd:
FEM - Grundlagen und Anwendungen der Finite Elemente Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau
Wiesbaden, Vieweg, 7. Auflage 2007
- Knoteh, Klaus; Wessels, Heribert:
Finite Elemente - eine Einführung für Ingenieure
Berlin, Springer, 4. Auflage 2008

4.26.2 Qualitätsmanagement

Lehrveranstaltung	Qualitätsmanagement
Dozent(en)	Carsten Timmermann
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über folgende Kompetenzen:

- Kennen und Fähigkeit zur Anwendung grundlegender QM-Systeme und Methoden des Qualitätsmanagements.
- Fähigkeit zur Auswahl und Beherrschen geeigneter Methoden zur Lösung von konkreten Praxisaufgaben in Entwicklung, Konstruktion und Fertigung.
- Fähigkeit zur Entwicklung eines an spezifische betriebliche Belange passenden QM-Systems unter Berücksichtigung von Kosten, Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit.

Inhalt

- Einführung und Einordnung
 - Grundbegriffe des Qualitätsmanagements
 - Aufgaben des Qualitätsmanagements (Qualitätsplanung, -prüfung, -lenkung und -verbesserung)
 - Qualitätskosten
- QM-Systeme
 - ISO/QS 9000 Familie
 - VDA6.1, TS 16949
 - TQM
 - Einführung eines QM-Systems
 - QM-Handbuch
 - Auditierung und Zertifizierung
- Methoden des Qualitätsmanagements
 - Prozess-FMEA
 - Fehlerbaumanalyse
 - Design of Experiments
 - Statistische Prozesskontrolle
 - Poka-Yoke, Kaizen
 - Six Sigma, DMAIC
- Operatives Qualitätsmanagement

- Organisation des Qualitätsmanagements
- Prozessentwicklung
- Qualitätssicherung in der Fertigung
(Rückverfolgbarkeit, Arbeitsanweisungen, Prüfpläne, etc.)
- Maschinenfähigkeit, Prozessfähigkeit
- Mess- und Prüfmittel in der Fertigung
(Messmittelfähigkeit, Messmittelüberwachung, etc.)
- CAQ

Literatur

- Masing, Walter; Pfeifer, Tilo; Schmitt, Robert:
Handbuch Qualitätsmanagement
München, Hanser, 5. Auflage 2007
- Kamiske, Gert F. ; Brauer, Jörg-Peter:
Qualitätsmanagement von A - Z: Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements
München, Hanser, 6. Auflage 2007
- Pfeifer, Tilo; Schmitt, Robert:
Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken
München, Hanser, 4. Auflage 2010
- Geiger, Walter; Kotte, Willi:
Handbuch Qualität - Grundlagen und Elemente des Qualitätsmanagements
Wiesbaden, Vieweg, 5. Auflage 2008
- Töpfer, Armin:
Prozess- und wertorientiertes Qualitätsmanagement: Wertsteigerung durch TQM
Berlin, Springer, 5. Auflage 2005
- Töpfer, Armin:
Six Sigma - Konzeption und Erfolgsbeispiele für praktizierte Null-Fehler-Qualität
Berlin, Springer, 4. Auflage 2007

4.27 Soft Skills

B118 Soft Skills

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B118
Modulbezeichnung	Soft Skills
Lehrveranstaltung(en)	B118a Assistenz B118b Communication Skills
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Die Inhalte dieses Moduls können gewinnbringend in Projekten, der Bachelor-Thesis und im täglichen Berufsleben genutzt werden. Das Modul sollte in allen Studiengängen verwendet werden.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Fachliche Inhalte der ersten 4 Studiensemester
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Anteil an Gesamtnote	0
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, in Kooperation mit den Dozenten und Assistenten, ihr Wissen und ihre Erfahrungen aus früheren Veranstaltungen der Betriebswirtschaftslehre, Mathematik und Informatik an Studierende jüngerer Semester weiter zu geben. Mit zunehmender Dauer des Semesters verbinden die Studierenden Kenntnisse aus der Veranstaltung „Communication Skills“ mit ihrer Assistenz Tätigkeit.

4.27.1 Assistenz

Lehrveranstaltung	Assistenz
Dozent(en)	verschiedene Dozenten
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_CGT14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_STec16.0, B_TInf14.0) Wahl (B_MInf14.0, B_WInf14.0)
Lehrform / SWS	Assistenz
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tutorien

Lernziele

Die Studierenden entwickeln unter Anleitung eines Hochschullehrers die Fähigkeiten ...

- fachspezifische Aufgabenstellungen zu analysieren
- problemspezifische Lösungen zu konzipieren und
- als Ergebnis begründet zu präsentieren.

Inhalt

Im Rahmen der Assistenz werden die Studierenden von den Hochschullehrern mit konkreten (Teil)-Projekten betraut. Diese können ein weites Spektrum umfassen. So sind z.B. die Durchführung kleinerer empirischer Umfragen oder auch die eigenständige Recherche und Ausarbeitung spezieller Fachinhalte denkbar. Ebenso in Betracht kommen die Durchführung von Tutorien oder Übungen. Die Assistenz ist selbständig zu bearbeiten und kann die Abstimmung mit anderen Studierenden erfordern.

Literatur

keine

4.27.2 Communication Skills

Lehrveranstaltung	Communication Skills
Dozent(en)	Hans-Joachim Göttner
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0, B_BWL14.0, B_CGT14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_STec16.0, B_TInf14.0) Wahl (B_MInf14.0, B_WInf14.0)
Lehrform / SWS	Workshop
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über folgende Kompetenzen:

- Besitz verbesserter persönlicher Soft Skills, wie sie für Studium oder Beruf erforderlich

sind

- Sensibilität für menschliche Interaktionen und Betriebsprozesse
- Besitz erweiterter rhetorischer Fähigkeiten im Rahmen von Präsentationen, Vorträgen und Referaten sowie sozialer Kompetenz
- Kenntnis der Bedeutung von verbalen und nonverbalen Signalen für die eigene Kommunikation sowie die Fähigkeit, diese zu erkennen
- Fähigkeit zum angemessenen Verhalten bei Teamarbeit oder Projekten
- Fähigkeit zur Selbstdarstellung bei Bewerbungen, Interviews, Assessment-Centern.

Inhalt

- Anwendung des Kommunikationsmodell von Schulz von Thun
 - Üben situativer und personenbezogener Gesprächsführung
 - Konflikt-handhabung und Klärungsgespräche
- Gruppenarbeit und Ergebnispräsentation
 - betriebliche Fallstudienbearbeitung
 - berufliche Meetings / Protokollführung
 - Verhaltenstraining bei Verkaufsgesprächen
- Unternehmerische Entscheidungsfindung
 - praxisbezogene Postkorbübungen
 - Gesprächsführung mit Mitarbeitern / Fördergespräche / Kritikmanagement
 - Hinweise zur interkulturellen Kompetenz / Verhandlungen

Literatur

- ARNOLD, Frank:
Management von den besten lernen.
München: Hans Hauser Verlag, 2010
- APPELMANN, Björn:
Führen mit emotionaler Intelligenz.
Bielefeld: Bertelsmann Verlag, 2009
- BIERKENBIEHL, Vera F.:
Rhetorik, Redetraining für jeden Anlass. Besser reden, verhandeln, diskutieren.
12. Aufl. München: Ariston Verlag, 2010
- BOLLES, Nelson:
Durchstarten zum Traumjob. Das ultimative Handbuch für Ein-, Um- und Aufsteiger.
2. Aufl. Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2009
- DUDENREDAKTION mit HUTH, Siegfried A.:
Reden halten - leicht gemacht. Ein Ratgeber.
Mannheim/Leipzig: Dudenverlag, 2007
- GRÜNING; Carolin; MIELKE; Gregor:
Präsentieren und Überzeugen. Das Kienbaum Trainingskonzept.
Freiburg: Haufe-Lexware Verlag, 2004
- HERTEL, Anita von:
Professionelle Konfliktlösung. Führen mit Mediationskompetenz.
Handelsblatt, Bd., 6, Kompetent managen.
Frankfurt: Campus Verlag, 2009

- HESSE, Jürgen; SCHRADER, Hans Christian:
Assessment-Center für Hochschulabsolventen.
5. Auflage, Eichborn: Eichborn Verlag, 2009
- MENTZEL, Wolfgang; GROTZFELD, Svenja; HAUB, Christine:
Mitarbeitergespräche.
Freiburg: Haufe-Lexware Verlag, 2009
- MORITZ, Andr; RIMBACH, Felix:
Soft Skills für Young Professional. Alles was Sie für ihre Karriere wissen müssen.
2. Aufl. Offenbach: Gabal Verlag, 2008
- PERTL, Klaus N.:
Karrierefaktor Selbstmanagement. So erreichen Sie ihre Ziele.
Freiburg: Haufe-Verlag, 2005
- PORTNER, Jutta:
Besser verhandeln. Das Trainingsbuch.
Offenbach: Gabal Verlag, 2010
- PÜTTJER, Christian; SCHNIERDA, Uwe:
Assessment-Center. Training für Führungskräfte.
Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2009
- PÜTTJER, Christian; SCHNIERDA, Uwe:
Das große Bewerbungshandbuch.
Frankfurt: Campus Verlag, 2010
- SCHULZ VON THUN, Friedemann; RUPPEL, Johannes; STRATMANN, Roswitha:
Miteinander Reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte.
10. Auflage, Reinbek bei Hamburg: rororo, 2003

4.28 Datenbanken 1

B052 Datenbanken 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B052
Modulbezeichnung	Datenbanken 1
Lehrveranstaltung(en)	B052a Einführung in Datenbanken B052b Übg. Einführung in Datenbanken
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul komplementiert Einführungen in die Programmierung („Einführung in die Programmierung“, „Programmstrukturen 1“) in allen Studiengängen. Es ist mit den fortgeschrittenen Modulen „Datenbanken 2“ (Bachelor) und „Datenbanken 3“ (Master) kombinierbar. Das Modul sollte in allen Studiengängen verwendet werden, in denen Datenhaltung wesentlich ist.
SWS des Moduls	3
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 29 Stunden Eigenstudium: 121 Stunden
Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in Programmierung und die Fähigkeit, abstrakt zu denken.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B052a), Abnahme (Teil B052b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nachdem Studierende die Veranstaltungen des Moduls besucht haben, haben sie die Fähigkeit, eine relationale Datenbank unter Nutzung von SQL abzufragen, einzurichten und die betriebliche Informationsverarbeitung mittels relationaler Datenbanksysteme unter Nutzung von SQL zu planen und durchzuführen. Zudem haben sie die Fähigkeit, selbständig einen Datenbankentwurfsprozess unter Verwendung des Entity-Relationship-Datenmodells und des relationalen Datenmodells durchzuführen.

4.28.1 Einführung in Datenbanken

Lehrveranstaltung	Einführung in Datenbanken
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_MInf14.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_CGT14.0, B_TInf14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Die Studierenden ...

- beherrschen die Grundlagen der relationalen Datenbanktechnologie;
- erlangen die Fähigkeit, selbstständig einen Datenbankentwurfsprozess zu planen, eine relationale Datenbank unter Nutzung von SQL einzurichten und die Informationsverarbeitung mittels relationaler Datenbanksysteme unter Nutzung von SQL durchzuführen;
- erlangen die Fähigkeit, mit einem Entwurfstool einen Datenbankentwurfsprozess durchzuführen und mittels SQL selbstständig Anfragen an ein Datenbanksystem zu stellen.

Inhalt

- Einführung in die Datenbanktechnologie
- Datenbanksprache SQL - Einführung
- Datenbank-Abfrage mit SQL
- Datenbanksprache SQL - Einrichten der Datenbank
- Das Entity-Relationship-Datenmodell
- Das Relationale Datenmodell
 - Relationenschemata und Datenabhängigkeiten
 - Relationale Datenbanken
 - Normalformen
- Datenbank - Lebenszyklus

Literatur

- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B.: Grundlagen von Datenbanksystemen. 3. Aufl. München: Pearson -Verlag, 2009.
- Meier, Andreas: Relationale Datenbanken Leitfaden für die Praxis. Berlin: Springer-Verlag, 2004.
- Vetter, Max: Aufbau betrieblicher Informationssysteme mittels konzeptioneller Datenmodellierung. 8. Aufl. Stuttgart: Vieweg-Teubner, 1998.
- Vossen, Gottfried: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank-Management-Systeme. 5. Aufl. Oldenbourg: Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, 2008.

4.28.2 Übg. Einführung in Datenbanken

Lehrveranstaltung	Übg. Einführung in Datenbanken
Dozent(en)	Marcus Riemer
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_MInf14.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_CGT14.0, B_TInf14.0)
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit, ein Datenbanksystem mit SQL zu befragen und in nicht-triviale textuelle Anfrageanforderungen in SQL zu überführen.
- haben grundlegende Kenntnisse über die Ausführung der von ihnen gestellten Anfragen.
- haben die Kompetenz, ein Datenbankentwurfswerkzeug grundlegend zu bedienen.

Inhalt

Vorlesungsbegleitende praktische Übungen in SQL und zum Datenbankentwurf

Literatur

Vorlesungsunterlagen

4.29 Einführung in die Robotik

B107 Einführung in die Robotik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B107
Modulbezeichnung	Einführung in die Robotik
Lehrveranstaltung(en)	B107a Einführung in die Robotik B107b Prakt. Robotik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul lässt sich sinnvoll mit dem Modulen „Bildbearbeitung und -analyse“ und „Projekt Eingebettete Systeme“ kombinieren. Es wendet Inhalte der Module „Elektronik“, „Halbleiterschaltungstechnik“ und „Systemnahe Programmierung“ praktisch an und kann damit gut in technischen Studiengängen verwendet werden. In einem konsekutiven Studiengang kann das Modul als Grundlage für das Master-Modul „Robotics“ dienen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung sind grundlegende Kenntnisse der Informationsverarbeitung und der Programmier Techniken.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B107a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B107b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Ausgehend von den Entwicklungstendenzen im Bereich der Flexiblen Fertigungstechnik wird die grundlegende Kompetenz für das Verständnis der Funktionsweisen und Einsatzschwerpunkten von Industrierobotern geschaffen.

Neben der Betrachtung der technischen Grundlagen liegt ein weiterer Schwerpunkt darin, die Kompetenz zu entwickeln, die Möglichkeiten der Verbindung von Robotern mit „intelligenten“ Sensoren zu durchdringen. Die Erkennung und Einschätzung der Eigenschaften optischer Sensorsysteme spielt dabei eine zentrale Rolle.

Konzepte der Offline-Programmierung von Industrierobotern werden an verschiedenen Beispielen erkennbar.

Zudem erwerben Studierende das Verständnis der aktuellen Entwicklungstendenzen zur Erhöhung der Selbständigkeit bei Robotern.

Das Praktikum Robotik vertieft die in der Vorlesung vermittelten Kompetenzen im Rahmen eigener Erfahrungen. Die Studierenden lernen hierbei die Funktion und Nutzung industrieller Roboterprogrammiersysteme sowie die Lösung typischer Problemstellungen mittels grundlegender Algorithmen kennen.

Die Gewinnung von Praxiskompetenz erfolgt mittels softwaretechnischer Umsetzung, exemplarischer Aufgabenstellungen, sowie einer schriftlichen Dokumentation.

4.29.1 Einführung in die Robotik

Lehrveranstaltung	Einführung in die Robotik
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_ITE15.0) Wahl (B_STec16.0, B_TInf14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen fundierte Kenntnisse der technischen Grundlagen der Robotik.
- besitzen ausgehend von den Entwicklungstendenzen im Bereich der Flexiblen Fertigungstechnik die grundlegende Kompetenz für das Verständnis für Funktionsweisen und Einsatzschwerpunkte von Industrierobotern.
- verfügen über die Kompetenz, die Möglichkeiten der Verbindung von Robotern mit „intelligenten“ Sensoren zu durchdringen, insbesondere die Erkennung und Einschätzung der Eigenschaften optischer Sensorsysteme.
- können verschiedene Konzepte der Offline-Programmierung von Industrierobotern identifizieren.
- verstehen aktuelle Entwicklungstendenzen zur Erhöhung der Selbständigkeit bei Robotern.

Inhalt

- Strukturen der Fertigungstechnik
- Flexible Fertigungszellen
- Industrierobotern
- Strukturen und Aufbau von Robotern
- Kinematik
- Antriebe
- Effektoren
- Steuerstrategien
- Koordinatentransformationen
- Punkt-zu-Punkt-Steuerung
- Steuerung mit Interpolation
- Mensch-Maschine-Kommunikation
- Roboter-Programmiersysteme

- Roboter-Sprachen
- Intelligente Sensorik
- Integration von Optischen Sensoren

Literatur

- McKerrow: Introduction to Robotics, Addison Wesley, 1990 Wirth: Flexible Fertigungssysteme, Hüthig-Verlag
- Vukobratovic: Introduction to Robotics, Springer, 1995 Blume, Dillmann: Frei Programmierbare Roboter, Vogel Verlag
- Blume, Jakob: Programmiersprachen für Industrieroboter, Vogel Verlag 1985

4.29.2 Prakt. Robotik

Lehrveranstaltung	Prakt. Robotik
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_ITE15.0) Wahl (B_STec16.0, B_TInf14.0)
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Nach Bearbeitung des Praktikums sind die Studierenden in der Lage ...

- Lerninhalte der Vorlesung im Rahmen eigener Erfahrungen zu vertiefen.
- Funktionen industrieller Roboterprogrammiersysteme zu nutzen.
- typische Problemstellungen mittels grundlegender Algorithmen zu lösen.
- Versuchsergebnisse in einer schriftlichen Dokumentation zu präsentieren.

Inhalt

Bearbeitung eines praktischen Projekts aus einem der verschiedenen Themenbereiche der Vorlesung.

Literatur

- McKerrow: Introduction to Robotics, Addison Wesley, 1990
- Wirth: Flexible Fertigungssysteme, Hüthig-Verlag
- Vukobratovic: Introduction to Robotics, Springer, 1995
- Blume, Dillmann: Frei Programmierbare Roboter, Vogel Verlag
- Blume, Jakob: Programmiersprachen für Industrieroboter, Vogel Verlag 1985

4.30 Grundlagen der Regelungstechnik

B109 Grundlagen der Regelungstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B109
Modulbezeichnung	Grundlagen der Regelungstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B109a Regelungstechnik B109b Übg. Simulationssoftware
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit dem Modul „Systemtheorie“ zu kombinieren.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden mathematische Kenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra, sowie grundlegende Kenntnisse von Integraltransformationen, wie sie im Modul Systemtheorie vermittelt werden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus (Teil B109a), Abnahme (Teil B109b)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse der grundlegenden Ziele und Verfahren der Regelungstechnik und besitzen die Fähigkeit zur Beurteilung von Stabilität, Dynamik und Genauigkeit offener und geschlossener Regelkreise. Sie besitzen eine genaue Kenntnis über Rechenverfahren im Zeit- bzw. im Bildbereich zur Dimensionierung von Regeleinrichtungen und zum Nachweis der Regelziele. Sie können eindimensionale Systeme analysieren und passende Regelalgorithmen für vorgegebene Aufgabenstellungen entwerfen und sie bezüglich des Erreichens von Regelzielen beurteilen. Praktisch erlangen sie die Fähigkeit, spezielle mathematische Software für Problemlösungen anzuwenden. Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit Numerik- und Simulations-Software und können numerische Probleme und deren Lösungen visualisieren.

4.30.1 Regelungstechnik

Lehrveranstaltung	Regelungstechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_STec16.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- Kenntnis der grundlegenden Ziele der Regelungstechnik.
- die Fähigkeit zur Beurteilung von Stabilität, Dynamik und Genauigkeit offener und geschlossener Kreise.
- Kenntnis über Rechenverfahren im Zeit- und Bildbereich zur Dimensionierung von Regleinrichtungen und zum Nachweis der Regelziele.
- die Fähigkeit, eindimensionale Systeme zu analysieren, passende Regelalgorithmen für vorgegebene Aufgabenstellungen zu entwerfen und sie bezüglich des Erreichens von Regelzielen zu beurteilen.

Inhalt

- Einführung in die Regelungstechnik
 - Anwendungsbeispiele
 - Regelziele Genauigkeit, Dynamik, Stabilität
- Grundlagen der Systemtheorie
 - Strukturdiagramme
 - Linearisierung und Normierung
 - Lösung linearer Differentialgleichungen durch Laplace-Transformation
- Systemfunktionen
 - Einfache Funktionen: P-, I-, D-, Tt-Glieder
 - Zusammengesetzte Funktionen: PT1-, DT1-, PT2-Glieder
 - Lineare Regelalgorithmen: P-, I-, PI-, PID-Regler
 - Unstetige Regler: Zweipunkt-, Dreipunktregler ohne und mit Rückkopplungen
- Analyse von Regelkreisen
 - Übertragungsfunktionen offener und geschlossener Kreise
 - Regelung einfacher Kreise
 - Beurteilung von Regelzielen
- Stabilität

- Wurzelortsverfahren
- Das Nyquist-Kriterium
- Frequenzkennlinienverfahren
- Dimensionierung und Optimierung von Regelkreisen
 - Symmetrisches Optimum
 - Regelflächenoptimierung

Literatur

- Lutz, H., Wendt, W.: Handbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 1998
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag 1994
- Cremer, M.: Regelungstechnik - Eine Einführung, Springer 1995

4.30.2 Übg. Simulationssoftware

Lehrveranstaltung	Übg. Simulationssoftware
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_STec16.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- die Fähigkeiten im Umgang mit Numerik- und Simulations-Software.
- Kenntnisse über die Arbeitsweise und Umfang industrietüblicher Numerik- und Simulationssoftware.
- Fähigkeiten der typischen Programmierung in den jeweiligen Script-Sprachen.
- die Fähigkeit mit den Methoden und Techniken zur Visualisierung numerischer Probleme umzugehen.

Inhalt

- Einführung in MATLAB / Octave + Simulink
- Entwicklung von Ortskurven zum Umgang mit komplexen Zahlen
- Funktionen und Strukturelemente an Messreihen mit Modulosprüngen
- Grafische Lösungen von Differentialgleichungen
- Umschreibung von Differentialgleichungen höherer Ordnung in Matrixform
- Visualisierung numerischer Lösungen
- Lösung nichtlinearer Gleichungen
- Lösung linearer Systeme

- Programmieren einfacher digitaler Filter
-

Literatur

- BEUCHER, Ottmar: MATLAB und Simulink: Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis. 4. Aufl., Pearson Studium, 2008
- OKORO, Ogbonnaya Inya; CHIKUNI, Edward: The Essential MATLAB & Simulink: For Engineers and Scientists. Juta Legal and Academic Publishers, 2009

4.31 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

B095 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B095
Modulbezeichnung	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Lehrveranstaltung(en)	B095a Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul liefert praktische Anwendungen aus verschiedenen Bereichen der teilnehmenden Studiengänge. Es gibt Ideen für das Praktikum und die anschließende Bachelor-Thesis. Es liefert Grundlagen, die zur Aufnahme eines Masterstudiums motivieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Erwartet werden Kenntnisse der Diskreten Mathematik sowie gute Programmierkenntnisse. Die Teilnehmer sollten bereits größere Programme geschrieben haben und Problemstellungen aus der Praxis kennengelernt haben (mindestens im Rahmen angewandter Vorlesungen). Vertrautheit mit objekt-orientierter Programmierung ist von Vorteil.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundsätzlichen Ziele der Künstlichen Intelligenz und deren Anwendungsbezug. Die Studierenden kennen komplexe Anwendungsbeispiele und sind in der Lage, elementare Techniken der Künstlichen Intelligenz in Implementierungen anzuwenden. Hierfür verfügen sie über eine grundlegende Kenntnis wichtiger Basistechnologien der Künstlichen Intelligenz.

4.31.1 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Lehrveranstaltung	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Dozent(en)	Sebastian Iwanowski
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0) Wahl (B_EComI14.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Kenntnis und Interesse für die grundsätzlichen Ziele der Künstlichen Intelligenz.
- Kenntnis der Basistechnologien der Künstlichen Intelligenz.
- Fähigkeit, elementare Techniken der Künstlichen Intelligenz in Implementierungen anzuwenden.
- Kenntnis verschiedener komplexer Anwendungsbeispiele.

Inhalt

- Einführung
 - Definition und Ziele der KI
 - Überblick über die Basistechnologien der KI
 - Auswahl von Anwendungsbeispielen
- Basistechnologien
 - Expertensysteme und Wissensbasierte Systeme
 - Suchstrategien
 - Schwarmintelligenz
- Anwendungen
 - Verkehrsinformation und -navigation
 - Logistische Fragestellungen
 - Technische Diagnose
 - Spiele

Literatur

- Marco Dorigo / Thomas Stützle:
Ant Colony Optimization,
MIT Press 2004, ISBN 0-262-04219-3
- Ute Schmid / Günter Görz / Josef Schneeberger:
Handbuch der Künstlichen Intelligenz,
Oldenbourg 2013 (5. Auflage), ISBN 978-3-486-71307-7
- Stuart Russell / Peter Norvig:

Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz,
Pearson Studium 2004 (2. Auflage), ISBN 3-8273-7089-2

4.32 Energiesysteme

B078 Energiesysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B078
Modulbezeichnung	Energiesysteme
Lehrveranstaltung(en)	B078a Energiesysteme
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mike Schmitt
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Energiesysteme“ baut auf den im Bachelor-Studiengang erworbenen Kompetenzen aus zum Beispiel den Modulen „Chemie, Chemietechnik“, „Physik 1 und 2“, „Materialtechnik“ und „Verfahrenstechnik“ auf. Die in diesem Modul erworbenen Kompetenzen können mit anderen ingenieurtechnischen Modulen kombiniert werden, um dann beispielsweise Aufgabestellungen aus dem Energiebereich selbstständig zu erfassen, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und umzusetzen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen sind vertiefte Kenntnisse in Chemie, Physik, Materialtechnik und Verfahrenstechnik wie sie im Rahmen der Bachelorausbildung vermittelt wurden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In dem Modul wird der Bereich Energiewandlung und dessen Bedeutung für eine Volkswirtschaft sowie einer modernen Industriegesellschaft vorgestellt. Neben etablierten Methoden der Energiewandlung aus fossilen Brennstoffen und der Kernenergie wird auch die Energiewandlung aus regenerativen Verfahren behandelt. Darüber hinaus werden auch technisch bedeutsame Möglichkeiten der Energiespeicherung und des Energietransports erörtert. Die Studierenden beschreiben die Grundlagen zur Energiewirtschaft und erklären die physikalischen, chemischen und thermodynamischen Grundlagen der Energietechnik. Sie legen den Stand der Technik heutiger großtechnischer Energiewandlung (Dampfturbinenkraftwerke, Kernkraftwerke) dar und stellen dabei deren Vorteile wie auch Nachteile heraus. Sie benennen und erläutern die Grundlagen zu den immer mehr an Bedeutung gewinnenden sogenannten regenerativen Energien (Sonne, Wasser, Wind, Geothermie, Biomasse) und analysieren deren Vorteile wie auch Nachteile. Darüber hinaus beschreiben und analysieren die Studierenden technische Verfahren der Energiespeicherung und des Energietransports.

4.32.1 Energiesysteme

Lehrveranstaltung	Energiesysteme
Dozent(en)	Mike Schmitt
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

- Die Studierenden erklären die unterschiedlichen Möglichkeiten Energie in andere Energieformen zu wandeln und diskutieren den nationalen, europäischen und weltweiten Energiebedarf. Sie erläutern und diskutieren die weltweiten Reserven und Ressourcen fossiler und kernenergetischer Energieträger.
- Die Studierenden beschreiben die thermodynamischen Grundlagen der thermischen Energiewandlung wie sie in Gas-, Kohle und Kernkraftwerken angewandt wird. Insbesondere benennen sie Wasser als Wärmeträgermedium, erläutern den Dampfzustand sowie den Dampfkreislauf und beschreiben den zugehörigen thermodynamischen Clausius-Rankine-Kreisprozess.
- Die Studierenden beschreiben ausführlich den Aufbau von Kohlekraftwerken und Gaskraftwerken und erläutern deren Funktionsweise. Sie erläutern den Aufbau eines Kombikraftwerks (GuD-Kraftwerk) und das Prinzip von Kraft-Wärme-Kopplung.
- Die Studierenden erläutern die Grundlagen zur Energiewandlung bei Kernreaktionen. Dazu erklären sie die Prinzipien von Kernspaltung und von Kernfusion. Sie benennen die unterschiedlichen Typen von Kernkraftwerken und erläutern deren Aufbau sowie die verwendeten Komponenten. Sie beschreiben den Brennstoffkreislauf. Sie diskutieren die Sicherheitsaspekte bei Kernkraftwerksanlagen. Sie beschreiben die Wirkung von Radioaktivität und deren Auswirkung auf Organismen. Die Studierenden beschreiben die Grundlagen der Kernfusion und den Aufbau von Fusionsreaktoren.
- Die Studierenden geben einen Überblick über regenerative Energien. Sie erläutern die zahlreichen Möglichkeiten Sonnenenergie in thermische Energie zu wandeln oder direkt durch Photovoltaik in elektrischen Strom. Sie erklären die Grundlagen zur Wandlung von Windenergie in mechanische Energie zum Antreiben von Generatoren. Die Studierenden erläutern wie Wasserkraft zur Stromerzeugung genutzt wird. Dabei beschreiben sie die unterschiedlichen Turbinentypen. Sie legen dar wie geothermische Energie genutzt werden kann. Die Studierenden beschreiben ausführlich die Nutzung von Biomasse und Biogas als Energieträger.
- Die Studierenden erläutern, welche technischen Möglichkeiten genutzt werden, Energie zwischen zu speichern.
- Die Studierenden zeigen auf wie Strom transportiert wird. Dabei gehen sie auf die unterschiedlichen Stromnetze ein und beschreiben wie erreicht wird, dass die Stromnetze die Energie zum richtigen Zeitpunkt in der erforderlichen Menge zur Verfügung stellen können.

Inhalt

- Einführung
 - Begriffe
 - Grundlagen
- Technische Grundlagen
 - Energieumwandlung
 - Grundlagen der technischen Thermodynamik
 - Energetische Bewertungsgrößen
- Fossile Kraftwerktechnik
 - Fossile Energieträger
 - Dampfturbinen-Kraftwerke
 - Gasturbinen-Kraftwerke
 - Kombinierte Kraftwerke
 - Kraft-Wärme-Kopplung
- Kernenergietechnik
 - Grundlagen Radioaktivität
 - Energiegewinnung durch Kernspaltung
 - Reaktortypen
 - Brennstoffkreislauf und Sicherheitsaspekte
 - Kernfusion
- Regenerative Energien
 - Sonne
 - Wind
 - Wasser
 - Geothermie
 - Biomasse
- Energiespeicherung
- Energietransport

Literatur

- ZAHORANSKY, Richard; ALLELEIN, Hans-Josef; BOLLIN, Elmar; OEHLER, Helmut; SCHELLING, Udo:
Energietechnik
5. Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2010
- QUASCHNING, Volker:
Erneuerbare Energien und Klimaschutz
3. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2013
- QUASCHNING, Volker:
Regenerative Energiesysteme
8. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2013
- SCHUBERTH, Reinhard:
Technologie Energie
3. Auflage. Hamburg: Verlag Handwerk und Technik, 2002
- KUGELER, Kurt; PHLIPPEN, Peter-Wilhelm:
Energietechnik. Technische, ökonomische und ökologische Grundlagen.
3. Auflage. Berlin: Springer, 2011
- DIEKMANN, Bernd; HEINLOTH, Klaus:
Energie
2. Auflage. Wiesbaden: Teubner Verlag, 1997
- GRUSS, Peter; SCHÜTH, Ferdi:

- Die Zukunft der Energie
München: C., H. Beck, 2008
- HEUCK, Klaus; DETTMANN, Klaus-Dieter; SCHULZ Detlef:
Elektrische Energieversorgung
7. Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2007
 - STRAUß, Karl:
Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen.
6. Auflage. Berlin: Springer Verlag, 2010
 - CERBE, Günter; WILHELMS, Gernot:
Technische Thermodynamik
16. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2011

4.33 Produktionsmanagement 1

B055 Produktionsmanagement 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B055
Modulbezeichnung	Produktionsmanagement 1
Lehrveranstaltung(en)	B055a Operatives Produktionsmanagement
Modulverantwortliche(r)	Dr. Gunnar Harms
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Produktionsmanagement 1“ baut auf die im Modul „Einführung in die Betriebswirtschaft“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf. Die Im Modul erworbenen Kompetenzen stellen wesentliche Grundlagen für zum Beispiel die Module „Produktionsmanagement 2“ und „Logistikmanagement“ dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Wünschenswert sind die Inhalte aus dem Modul „Einführung in die Betriebswirtschaft“
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für produktionswirtschaftliche (und logistische) Planungsaufgaben und -methoden. Sie können diese in die Struktur der betrieblichen Planungssysteme einbetten. Die Studierenden können quantitative und qualitative Methoden und Modelle zur Entscheidungsunterstützung auf konzeptionelle und praktische Problemstellungen anwenden und auf aktuelle Fragestellungen übertragen.

4.33.1 Operatives Produktionsmanagement

Lehrveranstaltung	Operatives Produktionsmanagement
Dozent(en)	Gunnar Harms
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_WInf14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigmn.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden können ...

- die Ziele und Aufgaben des Produktionsmanagements nennen,
- den Regelkreis des operativen Produktionsmanagements erklären und die Verzahnung zur taktischen und strategischen Planungsebene aufzeigen,
- relevante Daten nach Arten gliedern, Beispiele nennen und können aufzeigen, wo diese Daten im Rahmen der Produktionsplanung und -steuerung benötigt werden,
- das Konzept der hierarchischen Planung beschreiben und ihre Vorteile gegenüber anderen Planungsmethoden benennen,
- den Aufbau der klassischen PPS-Systeme beschreiben und die Kritik hieran nennen, die Vor- und Nachteile von ERP-Systemen gegenüber den klassischen PPS-Systemen wiedergeben; die Vorteile von APS-Systemen gegenüber ERP-Systemen aufzeigen und die Grundstruktur von APS-Systemen erläutern,
- die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachfrageprognosen beschreiben,
- lineare Optimierungsmodelle zur Durchführung der Beschäftigungsglättung entwickeln,
- die Zulässigkeitsprüfung des Hauptproduktionsprogramms durchführen und lineare Optimierungsmodelle zur kapazitierten Hauptproduktionsprogrammplanung erstellen,
- Erzeugnisstrukturdarstellungen erstellen und die Bedarfsauflösung mit der Matrizenrechnung durchführen,
- die optimale Losgröße bei ein- und mehrstufiger Fertigung ohne Kapazitätsbeschränkung mittels bestimmter Verfahren bestimmen und die Vorgehensweise kritisch beurteilen,
- Vorgangsknotennetzpläne erstellen,
- lineare Optimierungsmodelle erstellen, die das Problem Mehr-Projektplanung bei begrenzt verfügbaren Ressourcen lösen,
- ausgewählte Heuristiken zur Durchführung des Kapazitätsbelastungsausgleichs anwenden;
- mit ausgewählten Verfahren das Problem der Maschinenbelegungsplanung in unterschiedlichen Anwendungsfeldern lösen,
- die Aufgaben der Produktionssteuerung wiedergeben.

Inhalt

Die Vorlesung Operatives Produktionsmanagement beschäftigt sich mit den Aufgaben, die mit der Lenkung der Produktion verbunden sind (operative Produktionsplanung und -steuerung).

Inhalte der Veranstaltung sind im Einzelnen:

- Gegenstand des operativen Produktionsmanagements,
- Betriebliche Planungssysteme im operativen Produktionsmanagement,
- Nachfrageprognose,
- Beschäftigungsglättung,
- Kapazitierte Hauptproduktionsprogrammplanung,
- Materialbedarfs- und Losgrößenplanung,
- Ressourceneinsatzplanung,
- Produktionsfeinplanung sowie die
- Produktionssteuerung.

Darüberhinaus werden zum Schluss der Veranstaltung einzelne fokussierende Produktionsplanungs- und -steuerungskonzepte, wie beispielsweise das KANBAN-System, vorgestellt.

Durch zahlreiche Übungen wird das Verständnis für die produktionswirtschaftlichen bzw. logistischen Prozesse und deren Zusammenhänge gefestigt sowie das eigenständige Arbeiten gefördert.

Literatur

- CORSTEN, Hans; GÖSSINGER, Ralf: Produktionswirtschaft Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. 13. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2012.
- GÜNTHER, Hans-Otto; TEMPELMEIER, Horst: Produktion und Logistik: Supply Chain und Operations Management. 10. Aufl. Norderstedt: Books on Demand, 2013
- HANSMANN, Karl-Werner: Industrielles Management. 8. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2006
- KISTNER, Klaus-Peter; STEVEN, Marion: Produktionsplanung. 3. Aufl. Physica: Heidelberg, 2001
- KURBEL, Karl: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie. 7. Auflage. München, Wien: Oldenbourg, 2011
- STEVEN, Marion: Handbuch der Produktion: Theorie - Management - Logistik - Controlling. Stuttgart: Kohlhammer, 2007
- ZÄPFEL, Günther: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagements. 2. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2001
- ZELEWSKI, Stephan; HOHMANN, Susanne; HÜGENS, Torben: Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme. München: Oldenbourg, 2008

4.34 Einführung in die Betriebswirtschaft

B034 Einführung in die Betriebswirtschaft

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B034
Modulbezeichnung	Einführung in die Betriebswirtschaft
Lehrveranstaltung(en)	B034a Einführung in die Betriebswirtschaft
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Franziska Bönte
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul “Einführung in die Betriebswirtschaft” ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen wesentliche Grundlagen für eine Vielzahl weiterer Module dar, wie zum Beispiel “Produktionsmanagement 1”, “Business Planning” oder “Unternehmensführung”.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden die Bedeutung von betriebswirtschaftlichen Denkweisen und Methoden für die moderne Unternehmensführung abschätzen. Sie kennen grundlegende Fragestellungen und Methoden zu deren Bearbeitung aus dem Bereich der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Die Studierenden sind befähigt, ausgewählte Aufgaben, wie sie sich in der Praxis des Unternehmens ergeben, unter Anwendung betriebswirtschaftlicher Methoden zu lösen.

Die Studierenden können wechselseitige Abhängigkeit zwischen den Aufgaben aus den Bereichen der Betriebswirtschaftslehre, den Ingenieurwissenschaften und der Informatik identifizieren und benennen.

4.34.1 Einführung in die Betriebswirtschaft

Lehrveranstaltung	Einführung in die Betriebswirtschaft
Dozent(en)	Franziska Bönte
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_CGT14.0, B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden können ...

- das Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre benennen,
- die Begriffe Wirtschaften und Ökonomisches Prinzip erklären sowie eine Break-Even-Analyse durchführen,
- Unternehmensziele aufzählen; die Aufgaben der Zielbildung erläutern sowie den Zielbildungsprozess wiedergeben,
- ausgewählte Kennzahlen ausrechnen,
- Ziele der Unternehmensführung erläutern, Führungsebenen voneinander abgrenzen, den Führungsprozess beschreiben sowie ausgewählte Führungsstile erläutern und -prinzipien erklären,
- Standortfaktoren identifizieren und Modelle zur Standortbewertung einsetzen,
- die Ziele der Materialwirtschaft wiedergeben und durch Anwendung von Methoden materialwirtschaftliche Analysen durchführen und Handlungsanweisungen ableiten,
- ausgewählte Erzeugnisstrukturdarstellungen für gegebene Problemstellungen erstellen und mit programmorientierten Verfahren die Materialbedarfsplanung durchführen,
- mit ausgewählten Verfahren die optimale Bestellmenge bestimmen,
- den Input, Throughput und Output von Produktionsprozessen beschreiben,
- das optimale Produktionsprogramm für ausgewählte Fälle ermitteln,
- ausgewählte Aufgaben der Produktionsprozessplanung ausführen,
- die Ziele des Marketings nennen, Methoden zur Ableitung der Marketing-Strategie beschreiben und anwenden sowie die Instrumente des Marketing-Mix erläutern,
- Investitionsarten voneinander abgrenzen; den Investitionsprozess beschreiben und die Aufgabe der Investitionskontrolle skizzieren sowie die Vorteilhaftigkeit einer Investition mittels Methoden beurteilen,
- die Ziele und Aufgaben der Finanzwirtschaft nennen; die Finanzierung aus Abschreibungen erläutern sowie den Financial-Leverage-Effekt an einem Beispiel demonstrieren,
- die Bedeutung informationstechnischer Systeme zur Bewältigung betriebswirtschaftlicher Aufgaben erläutern.

Inhalt

Die Studierenden erlernen Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre, beginnend vom Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt dieser wissenschaftlichen Disziplin, über zu fällende konstitutive Entscheidungen, bis hin zu den diversen betriebswirtschaftlichen Funktionen innerhalb eines Betriebes.

Letztere stehen im Mittelpunkt der Veranstaltung. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele untersetzt.

Durch zahlreiche Übungen wird das Verständnis für die betriebswirtschaftlichen Prozesse und deren Zusammenhänge gefestigt sowie das eigenständige Arbeiten gefördert.

Inhalte der Veranstaltung sind im Einzelnen:

- Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Standortwahl
- Unternehmensführung
- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Marketing & Absatz
- Investition & Finanzierung
- Umfangreiche Übungen zu verschiedenen Vorlesungsteilen

Literatur

- BECKER, Hans Paul: Investition und Finanzierung. 2. akt. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2008
- BERNECKER, Michael: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. 4. Aufl. Köln: Johanna, 2011.
- DÄUMLER, Klaus-Dieter; GRABE, Jürgen: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. vollst. überarbeitete Aufl. Berlin; Herne: Neue Wirtschafts-Briefe, 2007
- JUNG, Hans: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. akt. 12. Aufl. München: Oldenbourg, 2010
- SPECHT, Olaf; SCHMITT, Ulrich: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure + Informatiker. 5. Aufl. München; Wien: Oldenbourg, 2000
- THOMMEN, Jean-Paul; ACHLEITNER, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 7. vollst. überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2012
- VAHS, Dietmar; SCHÄFER-KUNZ, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. überarb. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2012.
- WEBER, Wolfgang; KABST, Rüdiger: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. akt. u. überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2012
- WÖHE, Günter; DÖRING, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 25. überarbeitete und aktualisierte Aufl. München: Vahlen, 2013

4.35 Datenschutz und Wirtschaftsprivatrecht

B042 Datenschutz und Wirtschaftsprivatrecht

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B042
Modulbezeichnung	Datenschutz und Wirtschaftsprivatrecht
Lehrveranstaltung(en)	B042a Datenschutz B042a Wirtschaftsprivatrecht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gerd Beuster
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Das Modul setzt ein grundlegendes Verständnis des deutschen Rechtssystem und seiner Begrifflichkeiten sowie elementare Kenntnisse über die Grundprinzipien deutscher Gesetzgebung voraus.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Wirtschaftliche Vorgänge sind in einem rechtlichen Ordnungsrahmen eingebettet. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden diese grundlegenden rechtlichen Anforderungen für ausgewählte Bereiche. Hierdurch sind die Studierenden in der Lage, rechtliche Anforderungen in typische Wirtschaftsvorgänge einzuordnen und zu verstehen. Sie sind somit fähig, Praxisfälle rechtlich zutreffend einzuordnen und unter Heranziehung einschlägiger Rechtsnormen zu würdigen. Die Studierenden sind ferner fähig, in ihrem späteren Wirkungskreis (datenschutz- und wirtschafts-) rechtliche Fragestellungen einzuordnen, um bei Bedarf auf Spezialistenunterstützung gezielt zurückgreifen zu können.

4.35.1 Datenschutz

Lehrveranstaltung	Datenschutz
Dozent(en)	Steffen Weiß
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0, B_CGT14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_MInf14.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

Die Studierenden sind fähig, in ihrem späteren Wirkungskreis datenschutzrechtliche Fragestellungen einzuordnen, um bei Bedarf auf Spezialistenunterstützung gezielt zurückgreifen zu können.

Inhalt

- Gesetzliche Grundlagen des Datenschutzes
 - Anwendung und praktische Umsetzung des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG)
 - Wesentliche Grundlagen aus ausgewählten bereichsspezifischen und bereichsübergreifenden Datenschutzgesetzen
 - Rechte, Pflichten und Aufgaben des betrieblichen Datenschutzbeauftragten zur Einrichtung des Datenschutzmanagements
 - Datenschutz in der Werbepraxis
- Technisch-organisatorischer Datenschutz
 - Grundanforderungen und Grundfunktionen der IT-Sicherheit in Bezug auf die Anforderungen der Datenschutzgesetze
 - Risikomanagement und Schlüsseltechnologien zur Realisierung des technisch-organisatorischen Datenschutzes
 - Kosten-/Nutzen des Datenschutzes
 - Verfahren zur Umsetzung des gesetzlichen Anforderungen des technisch-organisatorischen Datenschutzes
 - Auswahlverfahren zu geeigneten und angemessenen IT-Sicherheitsmechanismen

Literatur

- Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) vom Januar 2003, novelliert im Juli 2009
- Koch (Hrsg.):
Handbuch des betrieblichen Datenschutzbeauftragten. 4. Aufl. Frechen: Datakontext
- MÜNCH, Peter:
Technisch-organisatorischer Datenschutz. 4. Aufl. Frechen: Datakontext, 2010

4.35.2 Wirtschaftsprivatrecht

Lehrveranstaltung	Wirtschaftsprivatrecht
Dozent(en)	Felix Reiche
Hörtermin	6

Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Einfache Sachverhalte des Zivilrechts rechtlich zutreffend zuordnen und unter Heranziehung einschlägiger Gesetzestexte würdigen können.

Inhalt

- Zivilrecht
- BGB
 - Allgemeiner Teil
 - Recht der Schuldverhältnisse
 - Sachenrecht
- HBG
 - Handelsstand
 - Handelsgeschäfte
- Gesellschaftsrecht
 - Personenhandelsgesellschaften
 - Juristische Personen
- Wettbewerbsrecht / Arbeitsrecht / Prozeßrecht werden fragmentarisch mit bearbeitet

Literatur

- MÜSSIG, Peter:
Wirtschaftsprivatrecht.
17. Aufl. Heidelberg: C.F. Müller, 2014.
- Bürgerliches Gesetzbuch.
Auflage 2014: dtv Beck-Texte,
- Handelsgesetzbuch.
Auflage 2014: dtv Beck-Texte,

4.36 Technisches Software-Projekt

B077 Technisches Software-Projekt

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B077
Modulbezeichnung	Technisches Software-Projekt
Lehrveranstaltung(en)	B077a Softwareprojekt IT-Engineering
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wendet die erarbeiteten theoretischen Kenntnisse der Programmierung in der Praxis an und wird daher mit den Modulen des Informatikstudiums sinnvoll kombiniert.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen für dieses Modul sind Kenntnisse aus der Veranstaltung Algorithmen und Datenstrukturen. Elementare Fähigkeit zur Teamarbeit und Selbstorganisation sind ebenfalls notwendig.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Anteil an Gesamtnote	0
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage eine technische Aufgabe größeren Umfangs softwaretechnisch innerhalb eines Teams zu lösen. Die Studierenden sind dadurch fähig, sich innerhalb einer Gruppe zu koordinieren, sich abzustimmen und zu diskutieren. Ferner können sie ein Software-System für eine nichttriviale praxisnahe Problemstellung modellieren und entwerfen. Sie sind zur selbstständigen Projektplanung fähig, einschließlich der Aufgabenteilung, Zeitplanung und Aufwandsschätzung. Sie verfügen dadurch über soziale Kompetenz, Teamfähigkeit, Eigenverantwortung und Kommunikationsfähigkeiten. Durch die Verwendung von fertigen Teilsystemen, Bibliotheken und Fremdsoftware, und auch dem Einsatz von Sprachen, die nicht intensiv in den Programmiersprachvorlesungen behandelt werden (Ruby, Python, ...) sind die Studierenden in der Lage, sich selbstständig in neue Umgebungen und Systeme einzuarbeiten.

4.36.1 Softwareprojekt IT-Engineering

Lehrveranstaltung	Softwareprojekt IT-Engineering
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Projekt
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- die Fähigkeit eine technische Problemstellung zu analysieren und der Abbildung in einem abstrakten Modell.
- die Fähigkeit zum Entwurf eines Software-Systems.
- die Fähigkeit zur selbständigen Projektplanung und Projektorganisation, einschließlich der Aufgabenaufteilung, Zeitplanung und Aufwandsschätzung.
- die Fähigkeit zur Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten.
- die Fähigkeit zum selbständigen Einarbeiten in neue Umgebungen und Systeme, durch die die Verwendung von fertigen Teilsystemen, Bibliotheken und Fremdsoftware und dem Einsatz von Sprachen, die nicht intensiv in den Programmiersprachvorlesungen behandelt werden (Ruby, Python, ...).

Inhalt

Variierende und aktuelle Themen für Softwareprojekte mit technischem Hintergrund, z.B. aus dem Bereich der Netzoptimierung.

Literatur

Themenabhängig.

4.37 IT-Sicherheit

B122 IT-Sicherheit

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B122
Modulbezeichnung	IT-Sicherheit
Lehrveranstaltung(en)	B122a IT-Sicherheit
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gerd Beuster
Zuordnung zum Curriculum	E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul setzt grundlegende Kenntnisse der Programmierung und des Aufbaus eines Computersystems sowie von Computernetzen voraus. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über weiterführende Kenntnisse auf den Gebieten Computernetze, Kryptographie und Programmierung. Dies ist insbesondere verwendbar für Tätigkeiten und weiterführende Veranstaltungen im Bereich IT-Sicherheit.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Programmierung und des Aufbaus eines Computersystems sowie von Computernetzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse, um Software-Systeme und ihre betrieblichen Einsatzszenarien in Hinblick auf Ihre Sicherheit einschätzen zu können. Weiterhin sind die Studierenden nach Absolvierung des Moduls in der Lage, bei der Konzeption und Entwicklung von Software-Systemen und in ihrem Unternehmenseinsatz relevante Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheit nicht nur bezogen auf einzelne Software-Systeme, sondern auch im Hinblick auf die IT-Infrastruktur. Die Studierenden verfügen über das Wissen der verschiedenen Bedrohungs- und Angriffsarten. Sie kennen die jeweiligen Maßnahmen zur Abwehr der Bedrohungen, insbesondere bei vernetzten Anwendungen.

4.37.1 IT-Sicherheit

Lehrveranstaltung	IT-Sicherheit
Dozent(en)	Gerd Beuster
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Overheadfolien, Handout, Gastreferenten, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse, um Softwaresysteme und ihre betrieblichen Einsatzszenarien in Hinblick auf ihre Sicherheit einschätzen zu können. Sie sind in der Lage, bei der Konzeption und Entwicklung von Softwaresystemen und in ihrem Unternehmenseinsatz relevante Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen.

- Kenntnis der unterschiedlichen Bedrohungsszenarien und -arten.
- Kenntnis der besonderen Gefahren bei internetbasierten Anwendungen.
- Kenntnis typischer primärer Sicherheitsziele (Vertraulichkeit, Authentifizierung, Verbindlichkeit, u.a.).
- Kenntnis der Verfahren zur Gewährleistung der unterschiedlichen Sicherheitsziele.
- Kenntnis der praxisrelevanten kryptografischen Verfahren und Protokolle.
- Kenntnis der Sicherungsmaßnahmen in Rechnernetzen.
- Fähigkeit, grundlegende Sicherungsmaßnahmen für Web-Anwendungen umzusetzen.
- Kenntnis der Bestandteile einer IT-Sicherheitsinfrastruktur und ihrer zentralen Funktionalitäten.
- Kenntnis der Verfahren zur Risikoabschätzung und Bewertung der Sicherheit von IT-Systemen und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Inhalt

- Gegenstandsbereich der IT-Sicherheit
- Aktuelle Richtlinien, Standards, Normen und Gesetze
- Bedrohungen der IT-Sicherheit und daraus resultierende Risiken
- Primäre Sicherheitsziele
- Überblick über Verfahren zur Erreichung der Ziele
- Kryptografische Verfahren
 - Verschlüsselungsverfahren
 - * Symmetrische Verschlüsselungsverfahren
 - * Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren
 - Hash-Funktionen

- Schlüsselmanagement
- Zertifikate
- Kryptografische Protokolle
 - * Digitale Signatur
 - * Zeitstempel
 - * SSL / TLS-Protokoll
- Authentifizierungsverfahren
- Übertragungssicherheit in Netzen
 - Sichere IP-Kommunikation
 - VPN-Technologien
- Sicherheitsarchitekturen und ihre Komponenten
 - Sicherheitsaspekte von Web-Servern
 - Firewall-Systeme
 - Intrusion Detection-Systeme
- Sicherheit von Web-Anwendungen
- Technisch / organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der IT-Sicherheit
- Risiko- und Sicherheitsmanagement

Literatur

- Anderson, Ross J.: Security Engineering : A Guide to Building Dependable Distributed Systems. 2. Auflage. Hoboken (NJ), USA: Wiley & Sons, 2008.
- BSI - Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.): Informationssicherheit und IT-Grundschutz : BSI-Standards 100-1, 100-2 und 100-3. 2. Auflage. Köln : Bundesanzeiger Verlag, 2008.
- Eckert, Claudia: IT-Sicherheit : Konzepte - Verfahren - Protokolle. 8. Auflage München : Oldenbourg, 2013.
- Ferguson, Niels; Schneier Bruce, Kohno; Tadayoshi: Cryptography Engineering : Design Principles and Practical Applications. Hoboken (NJ), USA: Wiley & Sons, 2010.
- Kersten, Heinrich; Klett, Gerhard: Der IT Security Manager. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013.
- Pfleeger, Charls P.;Pfleeger, Shari Lawrence: Security in Computing. 4. Auflage. München: Prentice Hall, 2012.
- Progunke, Werner: Basiswissen IT-Sicherheit : Das Wichtigste für den Schutz von Systemen & Daten. 3. Auflage. Herdecke: W3L-Verlag, 2013.
- Stallings, William: Computer Security : Principles and Practice. 2. Auflage. München: Pearson, 2012.
- Stallings, William: Cryptography and Network Security : Principles and Practice. 6. Auflage. München: Pearson, 2014.
- Swoboda, Joachim; Spitz, Stephan; Pramateftakis, Michael: Kryptographie und IT-Sicherheit : Grundlagen und Anwendungen. 2. Auflage Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
- Witt, Bernhard Carsten: IT-Sicherheit kompakt und verständlich : Eine praxisorientierte Einführung. Wiesbaden: Vieweg & Sohn, 2006.

4.38 Seminar IT-Engineering

B130 Seminar IT-Engineering

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B130
Modulbezeichnung	Seminar IT-Engineering
Lehrveranstaltung(en)	B130a Seminar IT-Engineering
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	In dem Modul werden erarbeitete theoretische Kenntnisse aus den Ingenieurwissenschaften wissenschaftlich angewendet. Daher ist das Modul sinnvoll mit Modulen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften zu kombinieren.
SWS des Moduls	2
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Stunden Eigenstudium: 130 Stunden
Voraussetzungen	Abhängig von der Themenstellung Kenntnisse aus den Bereichen der Seminarthemen. Der Stoff der ersten vier Semester und in Einzelfällen auch des fünften Semesters wird vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich eigenständig in ein anspruchsvolles Thema an der Schnittstelle von Ingenieurwissenschaft und Informatik einzuarbeiten. Sie können dies geeignet sowohl im Rahmen eines Vortrags als auch in Form einer schriftlichen Ausarbeitung darstellen. Als Themen werden dabei aktuelle Entwicklungen der Ingenieurwissenschaften oder der Informatik gewählt. Studierende sind in der Lage, gezielt Literaturrecherchen, insbesondere unter Berücksichtigung der Quellen des Internets, durchzuführen. Sie verfügen über die Fähigkeiten zur Präsentation eines Themas in freiem Vortrag. Sie können mit Präsentationsmedien umgehen und offene Diskussionen wissenschaftlicher Themen in der Gruppe führen. Mittels der Anfertigung einer stilistisch und fachlich ansprechenden Ausarbeitung sind die Studierenden für die Bachelor-Arbeit vorbereitet.

4.38.1 Seminar IT-Engineering

Lehrveranstaltung	Seminar IT-Engineering
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Seminar
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- die Fähigkeit zum eigenständigen Einarbeiten in ein anspruchsvolles Thema an der Schnittstelle zwischen den Ingenieurwissenschaften und der Informatik.
- die Kompetenz zur gezielten Literaturrecherche, insbesondere unter Berücksichtigung der Quellen des Internet.
- die Fähigkeit des freien Vortrags, des Umgangs mit Präsentationsmedien und der offenen Diskussion wissenschaftlicher Themen in der Gruppe.
- die Fähigkeit, eine stilistisch und fachlich ansprechende Ausarbeitung zu erstellen.

Inhalt

- nach Aufgabenstellung unterschiedlich
- ca. 10 Einzelfachvorträge von Seminarteilnehmern pro Semester
- Abschlussbericht zum jeweiligen Einzelthema

Literatur

Recherche je nach Aufgabenstellung

4.39 Umweltsysteme

B181 Umweltsysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B181
Modulbezeichnung	Umweltsysteme
Lehrveranstaltung(en)	B181a Umweltsysteme
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mike Schmitt
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Umweltsysteme“ baut auf den im Bachelor-Studiengang erworbenen Kompetenzen aus zum Beispiel den Modulen „Chemie, Chemietechnik“, „Physik 1 und 2“, „Materialtechnik“ und „Verfahrenstechnik“ auf. Die in diesem Modul erworbenen Kompetenzen können mit anderen ingenieurtechnischen Modulen kombiniert werden, um dann beispielsweise Aufgabestellungen aus dem Umweltbereich selbstständig zu erfassen, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und umzusetzen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen sind vertiefte Kenntnisse in Chemie, Physik, Materialtechnik und Verfahrenstechnik wie sie im Rahmen der Bachelorausbildung vermittelt werden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur / Mündliche Prüfung
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In dem Modul liegt der Schwerpunkt auf dem Erkennen von umweltrelevanten Zusammenhängen und darauf basierend die Beurteilung von Chancen und Risiken für die Umwelt. Die Studierenden beschreiben was unter dem Begriff Umwelt zu verstehen ist und dass eine Beurteilung der Umwelteinflüsse sinnvollerweise nach den Umweltbereichen Luft, Wasser und Boden vorgenommen wird. Sie benennen, erläutern und analysieren Stoffkreisläufe in diesen unterschiedlichen Umweltbereichen. Dadurch können sie die unterschiedlichen Bereiche auch in Beziehung setzen. Sie benennen die unterschiedlichen Quellen natürlicher und anthropogener Emissionen in den unterschiedlichen Umweltbereichen und analysieren deren Auswirkungen auf die Umwelt. Die Studierenden beschreiben die physikalischen und chemischen Wechselwirkung verschiedener umweltrelevanter Stoffe in diesen Umweltbereichen. Sie legen den Stand der Technik heutiger Umweltverfahrenstechnik dar und stellen dabei deren Vorteile wie auch Nachteile heraus.

Dabei beschreiben sie unter anderem großtechnische Verfahren zur Reinigung von Luft, wie

z.B. Rauchgasentschwefelung und Rauchgasentstickung aus Großfeuerungsanlagen oder die Abtrennung von Stäuben und Gasen, als auch Verfahren zur Wasseraufbereitung und Trinkwassergewinnung sowie zur Beseitigung von Bodenkontaminationen. Darüber hinaus führen die Studierenden die nationalen und europaweit gültigen gesetzlichen Rahmenbedingungen auf.

4.39.1 Umweltsysteme

Lehrveranstaltung	Umweltsysteme
Dozent(en)	Mike Schmitt
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

- Die Studierenden entwickeln ein Grundverständnis zur Umwelt und zu den zahlreichen Einflussfaktoren auf die Umwelt. Daraus leiten sie die Notwendigkeit ab umweltbewusstes Denken und Handeln als eine Kernaufgabe menschlicher Aktivitäten anzusehen. Sie benennen und erklären wichtige Grundbegriffe aus dem Umweltbereich wie biotische und abiotische Faktoren, natürliche und anthropogene Einwirkungen, Xenobiotika, Biosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre und Lithosphäre. Sie beschreiben Transportvorgänge, geben Stoffkreisläufe modellhaft an und diskutieren Verweilzeiten von Stoffen in den unterschiedlichen Umweltbereichen. Sie erklären BCF-Werte. Die Studierenden erläutern, was eine Ökobilanz darstellt und benennen die Bestandteile einer Ökobilanz.
- Die Studierenden erläutern und beurteilen die Bedeutung der Atmosphäre für die Biosphäre. Sie benennen die Hauptarten von natürlichen und anthropogenen Emissionen und beurteilen diese anhand von Stoffkreisläufen in der Biosphäre. Sie erklären weshalb photochemische Reaktionen ein wichtiges Element des Umweltbereichs Luft darstellen und geben Beispiele für wichtige photochemische Prozesse in der Atmosphäre an. Dabei stellen sie die bedeutende Rolle von Hydroxylradikalen heraus. Sie erläutern was unter London-Smog und was unter Los Angeles-Smog zu verstehen ist. Sie diskutieren den Treibhauseffekt und wie dieser durch den Menschen beeinflusst wird. Sie legen die unterschiedliche Rolle von Ozon in der Troposphäre und Stratosphäre dar und diskutieren das Phänomen des Ozonloches. Sie erläutern Aerosole als Träger von ansonsten wenig flüchtigen Substanzen.
- Die Studierenden benennen und erläutern die physikalisch-chemischen Grundlagen zu wichtigen Verfahren der Luftreinhaltung. Sie beschreiben im Detail verschiedene Verfahren zur Reduzierung gasförmiger Luftschadstoffe und verschiedene Verfahren zur Verringerung von staubförmigen Luftverunreinigungen. Sie beschreiben und diskutieren kombinierte Verfahren zur Verringerung gasförmiger und zur Abscheidung staubförmiger Stoffe in einem Gasstrom. Sie erläutern die Funktionsweise des geregelten 3-Wege-Katalysators bei Verbrennungsmotoren. Sie erläutern die Technologien des Nullemissionskraftwerks für Gas- und Kohlekraftwerke.
- Die Studierenden erläutern die Bedeutung von Wasser für die Biosphäre. Dabei zeigen sie die Sonderstellung des Wassers auf und diskutieren diese in Bezug auf die Funktion von Wasser in der Biosphäre. Sie erklären die Löslichkeit diverser Stoffe in Wasser und beschreiben und diskutieren den Wasserkreislauf. Sie beschreiben und diskutieren verschiedene Arten von Wasserbelastungen. Sie erläutern was CSB und BSB bedeutet und wozu es verwendet wird.

- Die Studierenden benennen und erläutern die Problemstellungen bei der Abwasseraufbereitung und der Trinkwassergewinnung. Dazu führen sie geeignete physikalische, chemische oder physikalisch-chemische Verfahren an wie Fällung, Flockung, Neutralisation, Filtration, Sedimentation, Flotation, Zentrifugation, Destillation, Adsorption, Adsorption, Ionenaustausch, Membranverfahren, biologische Verfahren etc. und beschreiben diese. Anhand dieser Grundverfahren beschreiben und erklären sie wie eine Abwasseraufbereitungsanlage (Kläranlage) oder eine Anlage zur Trinkwassergewinnung aufgebaut sein muss und wie sie funktionieren.
- Die Studierenden diskutieren die Bedeutung von Boden für die Biosphäre. Sie erläutern wie unterschiedliche Arten von Böden beschaffen sind und welche Bestandteile sie enthalten. Die Studierenden beschreiben welche Arten von Bodenbelastungen auftreten. Sie benennen und diskutieren technische Verfahren zur Bodenbehandlung.
- Die Studierenden geben einen Überblick über die gesetzlichen Rahmenbedingungen zum Umweltrecht für die Umweltbereiche Luft, Wasser und Boden.

Inhalt

- Umwelt und Umweltproblematik
 - Begriffe, Historische Entwicklung und Grundlagen
- Umweltbereich Luft (der Atmosphäre)
 - Einführung
 - Stofftransport und Stoffumwandlung
 - Natürliche und anthropogene Emissionen
 - Ozon
 - Technologien zur Abluftbehandlung
 - * Partikelabscheidung
 - * Entstickung
 - * Entschwefelung
 - * Gasabscheidung
 - * Carbon Capture and Storage Technologie
 - * Abgasbehandlung bei Automobilen
- Umweltbereich Wasser
 - Einführung
 - Stofftransport und Stoffumwandlung
 - Natürliche und anthropogene Belastungen
 - Technologien zur Wasserbehandlung und Wasseraufbereitung
 - * Physikalische Verfahren
 - * Chemische Verfahren
 - * Biologische Verfahren
 - * Abwasseraufbereitung
 - * Trinkwassergewinnung
 - * Aufbau und Funktionsweise einer Kläranlage
- Umweltbereich Boden
 - Einführung
 - Stofftransport und Stoffumwandlung
 - Bodenbelastungen
 - Verfahren zur Bodensanierung
 - * In-Situ-Verfahren
 - * Ex-Situ-Verfahren

- * On-Situ-Verfahren
- * Off-Situ-Verfahren

- Gesetzliche Rahmenbedingungen

Literatur

- BLIEFERT, Claus:
Umweltchemie
3. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH, 2003
- SCHWEDT, Georg:
Taschenatlas der Umweltchemie
1. Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1996
- DIETRICH, Thomas; HÄBERLE, Gregor; HÄBERLE, Heinz; HEINZ, Elisabeth; KÜR-
BISS, Bruno, MAIER, Andre; PAUL, Claus-Dieter:
Fachwissen Umwelttechnik
5. Auflage. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel, 2011
- IGNATOWITZ, Eckhard:
Chemietechnik
9. Auflage. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel, 2009
- ULLMANN'S Enzyklopädie der technischen Chemie - Band 6. Umweltschutz und
Arbeitssicherheit.
7. Auflage. Weinheim: Wiley-VHC, 2010
- BANK, Matthias:
Basiswissen Umwelttechnik
5. Auflage. Würzburg: Vogel Buchverlag, 2007

4.40 Smart Grid Projekt

B129 Smart Grid Projekt

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B129
Modulbezeichnung	Smart Grid Projekt
Lehrveranstaltung(en)	B129a Projektmanagement B129b Smart Grid Projekt
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit den anderen Modulen der Vertiefungsrichtung Energiesysteme des Studiengangs IT-Engineering zu kombinieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Das Smart Grid Projekt setzt grundlegendes Wissen über Energiesysteme voraus, wie es im Modul Energie- und Energiewirtschaftssysteme vermittelt wird. Außerdem sollten die Studierenden Programmierkenntnisse besitzen, wie sie in den ersten drei Semestern des IT-Engineering Studiengangs oder den Informatik Studiengängen vermittelt werden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B129a), Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation) (Teil B129b)
Anteil an Gesamtnote	0
Sprache	deutsch, deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Die Studierenden sollen im Smart Grid Projekt ihr erarbeitetes theoretisches Wissen über Energieverteilungssysteme praktisch anwenden und vertiefen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Energieverteilungssysteme modellieren und evaluieren. Sie haben Kenntnisse der aktuellen sowie der zukünftigen Netztechnologien bis zu einem für ihr Projekt ausreichenden Detaillierungsgrad.

4.40.1 Projektmanagement

Lehrveranstaltung	Projektmanagement
Dozent(en)	Martin Schultz
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_WInf14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_ITE15.0, B_TInf14.0, B_ITE15.0, B_IMCA16.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können wesentliche Begriffe des Projektmanagements definieren und diese in Beziehung zueinander setzen
- können die Methoden und Verfahren zur Projektstrukturierung, -organisation, -planung und -steuerung sowie des Projektcontrollings beschreiben und anwenden.
- besitzen die Fähigkeit geeignete Methoden in Abhängigkeit von den Eigenschaften des jeweiligen Projekts auszuwählen.
- besitzen die Fähigkeit Konflikte in Engpasssituationen und im Schnittstellenbereich aus Planungstechniken (Mengengerüst) und Kostengesichtspunkten (monetär bewertetes Mengengerüst) zu identifizieren und dazu Stellung zu nehmen.
- können die vielfältigen Einflussfaktoren auf die erfolgreiche Planung und Steuerung von Projekten im Unternehmen beschreiben und klassifizieren.

Inhalt

Die Bearbeitung von Problem- und Aufgabenstellungen in Form von Projekten gewinnt in der Unternehmenspraxis zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund soll die Vorlesung wichtige Grundlagen des Projektmanagements vermitteln. Neben den wesentlichen Begriffen werden Methoden zur Projektorganisation, -planung und -steuerung sowie zum Projektcontrolling und Risikomanagement eingeführt und deren Anwendung anhand praxisnaher Beispiele erläutert. Der Aufbau der Vorlesung orientiert sich an den typischen Phasen eines Projekts (Projektdefinition mit Projektantrag, Projektplanung mit Projektplan, Projektkontrolle mit Projektbericht, Projektabschluss mit Abschlussbericht). Darauf aufbauend werden weiterführende Themen des Projektmanagements behandelt wie Programmmanagement, Projektportfoliomanagement, agile Methoden des Projektmanagements, Konfliktmanagement und die Führung interdisziplinärer Teams. Diese Themen werden den Studierenden von ausgewählten Referenten aus der Unternehmenspraxis vorgestellt.

Kurzgliederung

- Grundlegende Begriffe des Projektmanagements
- Konzepte des Projektmanagement
- Projektorganisation

- Projektplanung
- Projektcontrolling, Risikomanagement
- Programmmanagement, Projektportfoliomanagement
- Teamentwicklung und Führung, Konfliktmanagement
- Aktuelle Entwicklungen in der Projektmanagementpraxis

Literatur

- Burghardt, Manfred: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten. 9. überarb. u. erw. Auflage. Aufl. Erlangen: PUBLICIS, 2012
- Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement: Definition, Planung, Kontrolle, Abschluss. 6. aktualis. u. erw. Auflage. Aufl. Erlangen: PUBLICIS, 2013
- Cronenbroeck, Wolfgang: Handbuch internationales Projektmanagement: Grundlagen, Organisation, Projektstandards, interkulturelle Aspekte, angepasste Kommunikationsformen. Berlin: Cornelsen Scriptor, 2004
- Fitzsimons, Conor John; Hoffmann, Hans-Erland; Schoper, Yvonne-Gabriele: Internationales Projektmanagement: Interkulturelle Zusammenarbeit in der Praxis. Auflage: 1. Auflage. Aufl. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2004
- DeMarco, Tom; Märtine, Doris: Der Termin: ein Roman über Projektmanagement. München : Hanser Verlag, 1998
- Tumascheit, Klaus D: Überleben im Projekt: 10 Projektfallen und wie man sie umgeht. Heidelberg: Redline Wirtschaft, 2007

4.40.2 Smart Grid Projekt

Lehrveranstaltung	Smart Grid Projekt
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nach Abschluss des Smart Grid Projektes können die Studierenden eine (ihrem Projektthema entsprechende) Technologie der zukünftigen Stromverteilungsnetze beschreiben und verstehen. Sie können die Technologie im ausreichenden Detaillierungsgrad modellieren um Leistungsevaluierung und Optimierung, auf dem Projektthema entsprechenden Maßstab, simulativ durchzuführen.

Inhalt

Der Inhalt ist themenabhängig. Im Allgemeinen soll eine Technologie der zukünftigen Energienetze simulativ evaluiert werden.

Literatur

Abhängig vom jeweiligen Thema

4.41 Netzwerk- und Messtechnik

B111 Netzwerk- und Messtechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B111
Modulbezeichnung	Netzwerk- und Messtechnik
Lehrveranstaltung(en)	B111a Workshop Messtechnik B111b Workshop Rechnernetze
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	In dem Modul werden theoretische Kenntnisse der Rechnernetze und der elektrotechnischen Grundlagen vertieft. Daher ist es mit den Modulen „Rechnernetze“, „Elektrotechnik“ und „Physik“ oder „Grundlagen der Elektrotechnik“ zu kombinieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, der Physik, der Übertragungstechnik, der Ingenieurmathematik sowie der Informationstechnik besitzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch/englisch, deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden allgemeines Grundlagenwissen zur Funktionsweise meist digitaler Übertragungssysteme und tieferes Wissen hinsichtlich technischer Aspekte zum Aufbau und Betrieb moderner Unternehmensnetze. Durch den Workshop Netzwerke verfügen sie über Fähigkeiten insbesondere zum praktischen Aufbau einer Infrastruktur nach aktuellen Standards und Normen. Mittels des Workshop Messtechnik besitzen die Studierenden Kenntnisse hinsichtlich dem Einsatz moderner messtechnischer Methoden (Hardware und Software) zur Extraktion von Systemeigenschaften in jeweils einem konkreten Einsatzbereich der Übertragungstechnik. Sie sind in der Lage, derartiges Wissen sich selbstständig zu erarbeiten.

4.41.1 Workshop Messtechnik

Lehrveranstaltung	Workshop Messtechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Workshop
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, studentische Arbeit am Rechner, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden haben die Fähigkeit zum Einsatz moderner messtechnischer Methoden (Hardware und Software) zur Extraktion und Nutzung von Systemeigenschaften in jeweils einem konkreten Einsatzbereich.

Inhalt

- Grundlagen messtechnischer Methoden
- Messfehleranalyse
- Modellbildung
- Fehlerminimierung
- Selbständiger Einsatz messtechnischer Verfahren in einem konkreten Projekt

Literatur

- Best, R.: Digitale Signalverarbeitung und Simulation, Bd. 1 & 2, AT Verlag, 1989
- Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme, Bd. 1 & 2, Springer, 1988
- Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, John Wiley & Sons, 1997

4.41.2 Workshop Rechnernetze

Lehrveranstaltung	Workshop Rechnernetze
Dozent(en)	Ilja Kaleck
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Workshop
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Online-Aufbereitung, Software demonstration, studentische Arbeit am Rechner, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- erweitertes Wissen über den technischen Aufbau und Betrieb aktueller Unternehmensnetze.
 - Kenntnisse über praxisrelevante Techniken zum Aufbau moderner Unternehmensnetze.

- die Fähigkeit zum Aufbau flexibler Netzstrukturen unter Nutzung Virtueller LANs (VLANs).
- die Fähigkeit zur Konfiguration und zum Management aktueller Layer-2 Komponenten.
- die Grundfertigkeit zur Konfiguration typischer Routersysteme auf Basis des Cisco Internetwork Operating System (IOS).
- Kenntnisse zur effizienten Übertragung vornehmlich multimedialer Daten (Audio, Video) in Datennetzen bzw. dem Internet.
 - Grundkenntnisse über aktuelle Routingprotokolle für das IPv4-Multicasting.
 - Kenntnisse zur IP-Multicast Konfiguration vornehmlich auf Cisco-Routern.
- Kenntnisse über aktuelle Normen zum Aufbau einer strukturierten Gebäudeverkabelung.
 - die Fähigkeit zum praktischen Aufbau einer normgerechten, passiven Übertragungsstrecke (typ. CAT-5 / 5e / Class-D) und Verständnis zugehöriger Streckenparameter.
 - die Fähigkeit zur Durchführung normierter Messverfahren an passiven Übertragungsstrecken in Datennetzen und Deutung zugehöriger Messergebnisse.
- die Fähigkeit zur Einarbeitung in einen selbst gewählten aktuellen Themenkomplex im Umfeld von Rechnernetzen. Sie erläutern und stellen selbst erarbeitete Projektergebnisse vor.

Inhalt

- Einrichtung einer eigenen PC-Arbeitsstation (Workstation bzw. Server)
 - Anschluss an bestehende Labornetze (mehrere) per VLAN-Technik
 - Einrichtung weiterer virtueller Arbeitsstation (VMs) mit dedizierter VLAN-Ankopplung
- Aufbau einer eigenen passiven LAN-Infrastruktur (Verkabelung)
 - Aufbau einer passiven Übertragungsstrecke und Messung elementarer Signalparameter mit einem Kabelscanner
 - Untersuchung der Eigenschaften verschiedener Übertragungsstrecken; inkl. Fehleranalyse
- Aufbau einer eigenen lokalen LAN- bzw. Layer-2/3 Netzinfrastruktur im 19-Rack
 - Anschluss des Aufbaus an das Labornetz
 - Konfiguration eines managbaren Layer-2 Switches (Cisco SG-Modellreihe)
 - Grundlegendes Switch-Management per Kommandozeile (Cisco-IOS konformer CLI)
 - VLAN-Einrichtung auf dem Switch sowie Konfigurationsmanagement (per TFTP)
 - Einsatz der Port-Spiegelung zur Traffic-Analyse per LAN-Analyzer
 - Aktivierung und Konfiguration des Layer-3 Switching (IPv4/IPv6-Routing)
 - Einsatz von Access-Control-Lists (ACL) zur Traffic-Regulierung
- Einsatz IPv4-Multicasting in Netzen
 - Multicast Audio und Video-Streaming im Netz mit dem VLC-Mediaplayer
 - Re-Encoding und Übertragung von Streams per IP-Multicasting (IP-TV)
 - Multicast-Streaming im Batchbetrieb (einfacher TV-Betrieb)
 - Multicast-Routing in Netzen mit Cisco-Routern
 - Erarbeitung von Grundlagen der Multicast-Protokolle IGMP und PIM
 - Einrichtung eines Router- bzw. Netzwerk-Simulators (“GNS3”)

- * Basiskonfiguration eines (virtuellen) Cisco IOS-Routers
- Einrichtung einer exemplarischen Netzstruktur auf einem Cisco-Router
 - * Ankopplung einer Virtuellen Maschine (VM) an den Simulator
- Cisco-Router IP-Multicast Routing Konfiguration auf Basis von PIM
 - * Funktionstest mittels Live-Stream
- Wahl eines individuellen Vertiefungsthemas unter Nutzung der eigenen LAN-Infrastruktur, wie z.B.
 - Einsatz von Embedded Systems im Netz (z.B. Messwerterfassung mit dem RaspberryPi)
 - Multimedia-Übertragung und Streaming im Netz (mit Einsatz eines Streaming-Servers)
 - Aufbau einer Controller-basierten WLAN-Infrastruktur (inkl. Gast-Portalfunktion)
 - Einrichtung einer UTM-Firewall (Virtuelle Maschine, z.B. von Watchguard, ...), inkl. VPN-Einwahl
 - Aufbau einer redundanten Layer-2 bzw. Layer-3 Netzinfrastruktur (per STP-Technik bzw. VRRP)
 - Weitere Themen je nach Interessenlage und Aktualität.

Literatur

- TANNENBAUM, Andrew S.:
Computer Netzwerke.
5. Aufl. München: Pearson Education, 2012, ISBN 978-3-86894-137-1
- HALSALL, Fred:
Computer Networking and the Internet.
5. Aufl. München: Addison-Wesley, 2005, ISBN 978-0-32126-358-2
- HALSALL, Fred:
Multimedia Communications.
1. Aufl. München: Addison-Wesley, 2001, ISBN 0-201-39818-4
- DITTRICH, Jens; VON THIENEN, Uwe:
Netzwerk-Infrastrukturen.
Bonn: MITP-Verlag, 2002, ISBN 978-3826640919
- LAGLER, Gerhard:
Das kleine 1x1 der strukturierten Verkabelung.
Berlin: VDE-VERLAG, 2008, ISBN 978-3-7785-4046-6
- TIKART, Andreas:
Cisco Firewall - das Experimentierbuch.
1. Aufl. Bonn: MITP-Verlag, 2003, ISBN 3-8266-1374-0
- TIKART, Andreas:
Cisco Router - das Experimentierbuch.
1. Aufl. Bonn: MITP-Verlag, 2003, ISBN 3-8266-0986-7
- CISCO Router Configuration Handbook.
2nd Ed.: Cisco Press 2010, ISBN 978-1-58714-116-4
- ODOM, Wendell; WILKINS, Sean:
CCNA Routing and Switching 200-120. Official Cert Guide and Simulator Library.
Cisco Systems, 2013, ISBN 978-1-58720-466-1
- CISCO SYSTEMS: Internetworking Technology Handbook.
<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/internetworking/technology/handbook/itodoc.html>
Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- CISCO SYSTEMS:
Small Business SG-Series - Maintain and Operate Guides.
<http://www.cisco.com/c/en/us/support/switches/small-business-300-series-managed-switches/produ>

[maintenance-guides-list.html](#) Aktualisierungsdatum 29.06.2014

4.42 Produktionstechnisches Projekt

B144 Produktionstechnisches Projekt

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B144
Modulbezeichnung	Produktionstechnisches Projekt
Lehrveranstaltung(en)	B144a Projektmanagement B144b Produktionstechnisches Projekt
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Bargel
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Produktionstechnisches Projekt“ baut auf den in den Modulen „Konstruktionstechnik“, „Fertigungstechnik“, „Soft Skills“ sowie „Produktentwicklung und Qualitätsmanagement“ erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf, führt sie zusammen und vertieft und erweitert sie in praktischer Hinsicht.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Veranstaltung Projektmanagement setzt Fähigkeiten zur Abstraktion und elementare Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge voraus, die in Vorsemestern erworben werden. Zur Durchführung des Projekts müssen die Studierenden die Bedeutung von Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte für die Bauteilfunktion kennen und die Grundlagen der Konstruktionstechnik sowie des Technischen Zeichnens, auch unter Einsatz von CAD, beherrschen. Daher müssen die Module „Technische Kommunikation“ und „Konstruktionstechnik“ bestanden worden sein. Ferner sind Kenntnisse in Produktentwicklung, QM, Fertigungstechnik, Montage, Kosten- und Investitionsrechnung erforderlich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B144a), Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation) (Teil B144b)
Anteil an Gesamtnote	0
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Die Bearbeitung von Problemstellungen in Projekten hat heute in der Industrie einen großen Raum eingenommen. Deshalb ist die Fähigkeit, mit Hilfe entsprechender Kenntnisse des Projektmanagements Organisation, Durchführung und Steuerung von Projekten erfolgreich

durchzuführen eine wesentliche Basiskompetenz für jeden Ingenieur. Ein wichtiges Element ist dabei das Arbeiten für interdisziplinäre Aufgabenstellungen in entsprechenden Arbeitsteams. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Methoden des Projektmanagements und verstehen so den typischen Ablauf von Projekten besser. Sie sind in der Lage, ihre bereits erworbenen Fachkompetenzen mit Hilfe geeigneter Methoden und Werkzeuge ergebnisorientiert zur Erreichung der Projektziele anzuwenden und haben dies durch die erfolgreiche Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Montage der Kleinserie eines Produkts in einem Projektteam unter Beweis gestellt. Durch das Produktionstechnische Projekt kennen die Studierenden die Probleme, die im Rahmen des Konstruktions-, Fertigungs- und Montageprozesses sowohl in technischer als auch organisatorischer sowie wirtschaftlicher Hinsicht auftreten können. Sie sind dabei in der Lage, die Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Montage der Kleinserie eines Produkts durchzuspielen und die Wechselwirkungen zu begreifen und zu analysieren. Durch die Lehrform des seminaristischen Unterrichts werden die Teilnehmer zur Eigeninitiative angeregt, sich in einzelne Aspekte der vorher unbekannteren Projektaufgabe einzuarbeiten. Durch die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse und des Projektfortschritts werden auch Soft Skills wie Kreativität, teamorientierte Zusammenarbeit oder Durchsetzungsvermögen geschult und entsprechende Kompetenzen vertieft. Sie sind ferner in der Lage, Konflikte in Arbeitsteams und Hierarchien zu bewältigen.

4.42.1 Projektmanagement

Lehrveranstaltung	Projektmanagement
Dozent(en)	Martin Schultz
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_WIng14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_WInf14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_ITE15.0, B_TInf14.0, B_ITE15.0, B_IMCA16.0)
Lehrform / SWS	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können wesentliche Begriffe des Projektmanagements definieren und diese in Beziehung zueinander setzen
- können die Methoden und Verfahren zur Projektstrukturierung, -organisation, -planung und -steuerung sowie des Projektcontrollings beschreiben und anwenden.
- besitzen die Fähigkeit geeignete Methoden in Abhängigkeit von den Eigenschaften des jeweiligen Projekts auszuwählen.
- besitzen die Fähigkeit Konflikte in Engpasssituationen und im Schnittstellenbereich aus Planungstechniken (Mengengerüst) und Kostengesichtspunkten (monetär bewertetes Mengengerüst) zu identifizieren und dazu Stellung zu nehmen.
- können die vielfältigen Einflussfaktoren auf die erfolgreiche Planung und Steuerung von Projekten im Unternehmen beschreiben und klassifizieren.

Inhalt

Die Bearbeitung von Problem- und Aufgabenstellungen in Form von Projekten gewinnt in der Unternehmenspraxis zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund soll die Vorlesung wichtige Grundlagen des Projektmanagements vermitteln. Neben den wesentlichen Begriffen werden Methoden zur Projektorganisation, -planung und -steuerung sowie zum Projektcontrolling und Risikomanagement eingeführt und deren Anwendung anhand praxisnaher Beispiele erläutert. Der Aufbau der Vorlesung orientiert sich an den typischen Phasen eines Projekts (Projektdefinition mit Projektantrag, Projektplanung mit Projektplan, Projektkontrolle mit Projektbericht, Projektabschluss mit Abschlussbericht). Darauf aufbauend werden weiterführende Themen des Projektmanagements behandelt wie Programmmanagement, Projektportfoliomanagement, agile Methoden des Projektmanagements, Konfliktmanagement und die Führung interdisziplinärer Teams. Diese Themen werden den Studierenden von ausgewählten Referenten aus der Unternehmenspraxis vorgestellt.

Kurzgliederung

- Grundlegende Begriffe des Projektmanagements
- Konzepte des Projektmanagement
- Projektorganisation

- Projektplanung
- Projektcontrolling, Risikomanagement
- Programmmanagement, Projektportfoliomanagement
- Teamentwicklung und Führung, Konfliktmanagement
- Aktuelle Entwicklungen in der Projektmanagementpraxis

Literatur

- Burghardt, Manfred: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten. 9. überarb. u. erw. Auflage. Aufl. Erlangen: PUBLICIS, 2012
- Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement: Definition, Planung, Kontrolle, Abschluss. 6. aktualis. u. erw. Auflage. Aufl. Erlangen: PUBLICIS, 2013
- Cronenbroeck, Wolfgang: Handbuch internationales Projektmanagement: Grundlagen, Organisation, Projektstandards, interkulturelle Aspekte, angepasste Kommunikationsformen. Berlin: Cornelsen Scriptor, 2004
- Fitzsimons, Conor John; Hoffmann, Hans-Erland; Schoper, Yvonne-Gabriele: Internationales Projektmanagement: Interkulturelle Zusammenarbeit in der Praxis. Auflage: 1. Auflage. Aufl. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2004
- DeMarco, Tom; Märtime, Doris: Der Termin: ein Roman über Projektmanagement. München : Hanser Verlag, 1998
- Tumuscheit, Klaus D: Überleben im Projekt: 10 Projektfallen und wie man sie umgeht. Heidelberg: Redline Wirtschaft, 2007

4.42.2 Produktionstechnisches Projekt

Lehrveranstaltung	Produktionstechnisches Projekt
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform / SWS	Projekt
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, studentische Arbeit am Rechner, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit, die theoretischen Kenntnisse über Geschäftsprozesse, Projektmanagement, Kostenrechnung, Konstruktion und Fertigungsverfahren praktisch anzuwenden und selbständig ein Produkt zu konstruieren, zu fertigen und zu montieren.
- besitzen die Fähigkeit zur Analyse einer vorher unbekanntes Aufgabenstellung.
- besitzen die Bereitschaft, sich in einzelne Aspekte der Projektaufgabe vertiefend einzuarbeiten und die Ergebnisse bei den Projektsitzungen zu präsentieren.
- können verschiedener Aspekte der Methoden- und Sozialkompetenz, wie Problemlösungsfähigkeit, Kreativität, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Moderationstechniken,

Konfliktbewältigung oder Durchsetzungsvermögen anwenden.

- besitzen die Fähigkeit zu Führung und Anleitung.

Inhalt

- Beispiel-Projekt: Geschäftsprozess zur Entwicklung und Herstellung einer Tischlampe (Stückzahl entsprechend der Teilnehmeranzahl)
- Das Team besteht aus 10-15 Studierenden. Am Anfang wird ein Teamleiter gewählt, der der fiktiven Geschäftsführung (Dozent und Assistent) berichtet. Es finden wöchentliche Projektkontrollsitungen statt.
- Projektplanung: In Teamsitzungen werden die funktionellen und ästhetischen Anforderungen und Wünsche an das Produkt aufgestellt. Diese werden im Lastenheft festgehalten.
- Produktentwicklung:
Es werden drei Lösungsvarianten konzipiert, von denen eine unter Verwendung der Nutzwertanalyse ausgewählt und weiterverfolgt wird. Die ausgewählte Lampenvariante wird vom Team mithilfe von CAD konstruiert, wobei u.U. Versuche durchzuführen sind. Als Ergebnis steht ein Zeichnungssatz samt Stückliste zur Verfügung.
- Einkauf von Einzelteilen: Einzelteile, deren Fertigung in den Labors der FH Wedel nicht erfolgen kann, werden vom Team von Zulieferern beschafft.
- Fertigung der Einzelteile: Die Fertigung findet überwiegend im Fertigungstechnischen Labor (v.a. Rapid Prototyping, Kunststoffspritzgießen, Tiefziehen, Stanzen, Fräsen und Drehen) sowie in der Werkstatt der FH Wedel durch die Teammitglieder statt.
- Produktkalkulation: Das Projektbudget ist einzuhalten. Ausgewählte Eigenfertigungsteile sind zu kalkulieren.
- Montage: Die Lampe wird vom Team aus den Einzelteilen montiert, wobei das Prinzip der Fließmontage zum Tragen kommt.
- Qualitätssicherung: Es finden regelmäßig Qualitätskontrollen während des gesamten Geschäftsprozesses statt.

Anmerkung: Am Ende des Semesters werden die gefertigten und abgenommenen Lampen unter den Teammitgliedern verlost.

Literatur

Diverse Programmier- und Bedienungsanleitungen der Geräte und Anlagen.

4.43 Auslandssemester

B099 Auslandssemester

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B099
Modulbezeichnung	Auslandssemester
Lehrveranstaltung(en)	B099a Auslandssemester
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Soz. (FH) Nicole Haß
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Beschreibung Modulverwendbarkeit fehlt
SWS des Moduls	25
ECTS des Moduls	30
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 227 Stunden Eigenstudium: 673 Stunden
Voraussetzungen	Für eine Zulassung müssen alle Übergangsleistungen gemäß § 16a der Prüfungsverfahrensordnung und insgesamt mindestens 45 ECTS-Punkte erfolgreich absolviert sein.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Ausland
Anteil an Gesamtnote	35,86
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Die fachlichen Lernziele dieses Moduls werden von den ausländischen Hochschulen festgelegt. Die FH Wedel prüft, ob diese Ziele inhaltlich vergleichbar und aner kennbar sind mit den eigenen Zielen.

Im Bereich soziale Kompetenz ist das Ziel das Kennenlernen einer anderen sprachlichen und kulturellen Umgebung und das Arbeiten und Kommunizieren in dieser. Außerdem natürlich das Erlernen und/oder Festigen einer Fremdsprache.

4.43.1 Auslandssemester

Lehrveranstaltung	Auslandssemester
Dozent(en)	Nicole Haß
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Veranstaltungen an ausländischer Hochschule
ECTS	30.0
Lehr- und Medienform(en)	Keine

Lernziele

Nach Abschluss des Auslandssemester besitzen die Studierenden ...

- fundierte Sprachkompetenzen in englischer, französischer oder spanischer Sprache.
- erweiterte Kenntnisse über die Kultur des Gastlandes.

Inhalt

Verpflichtendes Auslandssemester:

Für ein verpflichtendes Auslandssemester muss der Umfang der erfolgreich zu erbringenden Leistungen (ohne Englisch-Sprachkurse) mindestens 30 ECTS-Punkte betragen oder einen entsprechenden gleichwertigen Umfang in lokalen Credits aufweisen. An der ausländischen Hochschule sind fachspezifische weiterführende und keine Grundlagenkurse zu belegen. Diese sollen im Zusammenhang mit dem Wedeler Studiengang stehen (hinsichtlich der zu belegenden Fächer gemäß Modulhandbuch).

Freiwilliges Auslandssemester:

Für ein freiwilliges Auslandssemester ist der Umfang der zu leistenden ECTS-Punkte (bzw. der gleichwertige Umfang in lokalen Credits) in der jeweiligen Studienordnung vorgegeben. An der ausländischen Hochschule sind fachspezifische Kurse zu belegen, die mit dem in Wedel belegten Studiengang in ergänzendem Zusammenhang stehen. Das Studienprogramm wird vor der Abreise individuell mit dem International Office vereinbart.

Literatur

abhängig von der ausländischen Hochschule

4.44 Praxissemester (dual)

B176 Praxissemester (dual)

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B176
Modulbezeichnung	Praxissemester (dual)
Lehrveranstaltung(en)	B176a Praxissemester (dual)
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Kauf. (FH) Journalistin Anke Amsel
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung der erworbenen Fähigkeiten in der späteren praxisorientierten Bachelor-Thesis.
SWS des Moduls	20
ECTS des Moduls	25
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 182 Stunden Eigenstudium: 568 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Praktikumsbericht / Protokoll
Anteil an Gesamtnote	0
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Praxissemester bietet den Studierenden die Möglichkeit eine Verbindung von studien-gangsspezifischem und unternehmensspezifischem Kompetenzprofil herauszubilden.

Die Studierenden sollen im Kooperationsunternehmen in einer Vielzahl von Tätigkeitsfeldern qualifiziert an einem größeren Projekt mit Bezug zum Studiumsziel in eigener Verantwortung unter Anleitung erfahrener Mitarbeiter mitwirken. Die projektbezogene betriebliche Tätigkeit kann sich auf mehrere unabhängige Teilprojekte erstrecken.

Dabei sollen sich die Studierenden mit Leitfragen ihres Studiengangs auseinandersetzen. Die inhaltliche Vertiefung kann durch die Einbindung des Kooperationsunternehmens teilweise über das Lehrangebot der FH Wedel hinausgehen.

Durch das projektbezogene Arbeiten werden analytische, organisatorische, kommunikative und repräsentative Techniken eingeübt sowie die Verbindung zu Anwendungsgebieten des Studiengangs hergestellt. Ziel ist der Theorietransfer in die jeweiligen betrieblichen Funktionsbereichen. Berufliche Realität soll erlebt und erlernt werden. Die Studierenden wählen

wissenschaftliche Methoden, um Aufgaben des Berufslebens zu lösen.

Den Nachweis, dass sie ihr erlerntes Wissen auf eine anwendungsbezogene Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage im Rahmen des festgelegten Themas anwenden können, erbringen die Studierenden im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit.

4.44.1 Praxissemester (dual)

Lehrveranstaltung	Praxissemester (dual)
Dozent(en)	Anke Amsel
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Praktikum
ECTS	25.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können das Wissen aus dem bisherigen Studium in der Praxis anwenden und hinsichtlich der Tauglichkeit kritisch bewerten
- erweitern ihre wissenschaftlichen Ausbildung durch systematische praktische Erfahrungen
- können Projekten vorbereiten, analysieren und im Nachgang evaluieren
- bewerten Problemstellungen und können Lösungsansätze dafür entwickeln
- können Projektmanagement betreiben, Aktivitäten koordinieren, Planabweichungen hinterfragen.
- sehen und bewerten unternehmensweite und gesellschaftliche Zusammenhänge der eigenen Tätigkeit und zeigen ihre professionelle persönliche Qualifikation in der Zusammenarbeit mit Vorgesetzten und Kollegen
- nehmen Stellung zu den sozial-, datenschutz- oder umweltschutzbedingten Restriktionen bei der Umsetzung von betrieblichen Anforderungen
- reflektieren ihre Qualifikation und ihre eigene Tätigkeit
- sind zum selbständigen und eigenverantwortlichen Arbeiten fähig
- übernehmen Verantwortung für die Qualität der eigenständig übernommenen Arbeit
- entscheiden sich für systematische Vorgehensweisen und Arbeitstechniken
- klassifizieren ihre Tätigkeit zu Anwendungsgebieten des Studiengangs
- sind in der Lage das Wissen aus dem bisherigen Studium in der Praxis anzuwenden, fortzubilden und hinsichtlich der Tauglichkeit kritisch zu bewerten.

Inhalt

Der Inhalt des „Praxissemesters“ muss mit der Zielrichtung des Studienganges vereinbar sein. Zur Erreichung dieses Ziel werden je Studiengang entsprechende Leitfragen formuliert. Von diesen sollen während des Praxissemester mindestens vier Themenkomplexen abgearbeitet und mindestens ein Themenkomplex vertieft werden.

Ausgehend von den Modulzielen des jeweiligen Studiengangs legt die/der Hochschulbetreuer in Absprache mit der/dem Studierenden fest, welche Themenkomplexe im Unternehmen bearbeitet werden sollen.

Literatur

themenabhängig

4.45 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)

B179 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B179
Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)
Lehrveranstaltung(en)	B179a Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Kauff. (FH) Journalistin Anke Amsel
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	
SWS des Moduls	3
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 29 Stunden Eigenstudium: 121 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Anteil an Gesamtnote	3,45
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

4.45.1 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)

Lehrveranstaltung	Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform / SWS	Praktikum
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Themenkomplex des Praxissemesters selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und diesen kritisch zur praktischen Anwendung zu betrachten.

Inhalt

Die wissenschaftliche Arbeit ist als abschließende, vom Studierenden eigenständig aber hochschul- und unternehmensseitig betreute Ausarbeitung zum Praxissemester zu verstehen. Der Themenkomplex wird im Sinne der Zielsetzung des Praxissemesters mit der/dem hochschulseitigen Betreuer(in) abgestimmt und soll Bezüge zur betrieblichen Praxis aufweisen.

Literatur

themenabhängig

4.46 Betriebspraktikum

B159 Betriebspraktikum

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B159
Modulbezeichnung	Betriebspraktikum
Lehrveranstaltung(en)	B159a Betriebspraktikum
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	
SWS des Moduls	0
ECTS des Moduls	17
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 2 Stunden Eigenstudium: 508 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Praktikumsbericht / Protokoll
Anteil an Gesamtnote	0
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Die Studierenden sammeln Erfahrungen für die spätere berufliche Tätigkeit in einem Unternehmen.

Dies dient der Stärkung der beruflichen und sozialen Kompetenzen: Selbständigkeit, eigenverantwortliches Handeln, Kommunikation, Teamfähigkeit und Zeitmanagement.

4.46.1 Betriebspraktikum

Lehrveranstaltung	Betriebspraktikum
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	7
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Betriebliches Praktikum
ECTS	17.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Das Betriebspraktikum ist ein zentraler Baustein für die berufliche Profilbildung der Studierenden. Es ermöglicht im Rahmen des Studiums einen direkten Kontakt zu Unternehmen, die von den Studierenden eigenständig angesprochen werden. Der Kontakt zum Unternehmen soll helfen, die im bisherigen Verlauf des Studiums angeeignete Fach- und Methodenkompetenz auf ausgewählte Abläufe und Problemstellungen des betrieblichen Alltags zu übertragen. Hierbei werden auch soziale Kompetenzen erprobt und gefestigt.

Inhalt

Das Betriebspraktikum soll vertieften Einblick in Prozesse und Aufbau eines Betriebes geben. Der oder die Studierende sucht sich das Betriebspraktikum mit Hilfe der Praktikadatenbank der Fachhochschule Wedel oder anderen Informationsquellen (z.B. Aushänge, Internetseiten des Wedeler Hochschulbundes). Bei Problemen bietet die Hochschule Hilfestellung. Die Tätigkeit kann im Rahmen des Tagesgeschäftes oder in einer Projektarbeit durchgeführt werden. Es wird aus Sicht der Hochschule angestrebt, dass das Betriebspraktikum als Vorlaufphase für eine sich unmittelbar anschließende Bachelorarbeit beim gleichen Unternehmen genutzt wird. Das Betriebspraktikum soll daher inhaltlich eine Brücke zur nachfolgenden Bachelorarbeit sein. Einsatzfelder sind in Absprache mit dem Unternehmen und dem oder der Dozent/in so zu wählen, dass sie auch gut geeignet sind, eine Fragestellung für eine mögliche nachfolgende Bachelorarbeit zu entwickeln.

Literatur

themenabhängig

4.47 Bachelor-Thesis

B150 Bachelor-Thesis

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B150
Modulbezeichnung	Bachelor-Thesis
Lehrveranstaltung(en)	B150a Bachelor-Thesis
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine.
SWS des Moduls	0
ECTS des Moduls	12
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 2 Stunden Eigenstudium: 358 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung ist das Wissen aus den Veranstaltungen der sechs vorangegangenen Semester, insbesondere der Veranstaltungen, die mit dem Themengebiet der Abschlussarbeit zusammenhängen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Anteil an Gesamtnote	16,55
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

An das Betriebspraktikum schließt sich die Bachelor-Arbeit an, die sehr praxisorientiert fast ausschließlich in Unternehmen angefertigt wird und deren Themenstellung sich in enger Kooperation zwischen FH Wedel und dem jeweiligen Unternehmen in der Regel aus dem betrieblichen Umfeld ergibt.

Die Studierenden sollen mit ihrer Arbeit den Nachweis erbringen, dass sie ihr erlerntes Wissen auf eine anwendungsbezogene Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage im Rahmen des festgelegten Themas anzuwenden. Wesentlich sind strukturierte und argumentierte Inhalte sowie das Einhalten üblicher Formalia.

Dies dient der Vertiefung und des konkreten Einsatzes der fachliche Kompetenzen: Methodisches Arbeiten und praktisches Anwenden der im Studium erlernten Kenntnisse.

4.47.1 Bachelor-Thesis

Lehrveranstaltung	Bachelor-Thesis
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	7
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Thesis
ECTS	12.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit zur Durchführung einer praxisorientierten Arbeit.
- können eine Fragestellung selbständig erarbeiten.
- können die zu erarbeitende Problematik klar strukturieren.
- können die Vorgehensweise und Ergebnisse in einer Ausarbeitung übersichtlich darstellen.
- stärken ihre praktischen Fähigkeiten im Projektmanagement-Bereich und zur Selbstorganisation.

Inhalt

Die Bachelor-Thesis soll im Regelfall in Kooperation mit einem Unternehmen erarbeitet werden. Themen aus den Arbeitsgruppen und Laboren der Hochschule sind ebenfalls möglich. Die Arbeit ist als abschließende, vom Studierenden eigenständig aber hochschul- und unternehmensseitig betreutes Projekt zu verstehen. Im Sinne der Zielsetzung der Bachelor-Ausbildung, der Erlangung des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses, ist die Arbeit thematisch an einer Problemstellung eines kooperierenden Unternehmens orientiert oder sie besteht aus einer praxisrelevanten hochschulinternen Aufgabe.

Literatur

themenabhängig

4.48 Bachelor-Kolloquium

B160 Bachelor-Kolloquium

Studiengang	Bachelor-Studiengang IT-Engineering
Modulkürzel	B160
Modulbezeichnung	Bachelor-Kolloquium
Lehrveranstaltung(en)	B160a Kolloquium
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine.
SWS des Moduls	1
ECTS des Moduls	1
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 11 Stunden Eigenstudium: 19 Stunden
Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung zum Kolloquium ist eine mit mindestens “ausreichend” bewertete Bachelor-Thesis.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Kolloquium
Anteil an Gesamtnote	0,69
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Kolloquium ist eine fächerübergreifende mündliche Prüfung, ausgehend vom Themenkreis der Bachelor-Thesis, und ist die letzte Prüfungsleistung, welche das Studium abschließt.

In der mündlichen Abschlussprüfung halten die Studierenden einen Fachvortrag über das von ihnen bearbeitete Thema und verteidigen ihre Bachelor-Thesis in einer anschließenden Diskussion. Dies stärkt die Fähigkeit, ein intensiv bearbeitetes Themengebiet, zusammenfassend darzustellen und professionell zu vertreten.

4.48.1 Kolloquium

Lehrveranstaltung	Kolloquium
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	7
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform / SWS	Kolloquium
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit der konzentrierten Darstellung eines intensiv bearbeiteten Fachthemas.
- verfestigen die Kompetenz, eine fachliche Diskussion über eine Problemlösung und deren Qualität zu führen.
- verfügen über ausgeprägte Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten.

Inhalt

- nach Thema der Bachelor-Arbeit unterschiedlich
- Fachvortrag über das Ergebnis der Bachelor-Arbeit
- Diskussion der Qualität der gewählten Lösung
- Fragen und Diskussion zum Thema der Bachelor-Arbeit und verwandten Gebieten

Literatur

themenabhängig