DHBW
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Dieses Modulhandbuch gilt für Studierende die im Zeitraum vom 01.10.2017 – 30.09.2024 immatrikuliert wurden.

Modulhandbuch

Studienbereich Technik
School of Engineering

Studiengang
Informatik
Computer Science

Studienrichtung
Informationstechnik
Information Technology

Studienakademie
KARLSRUHE

Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zusammenstellungen von Modulen können die spezifischen Angebote hier nicht im Detail abgebildet werden. Nicht jedes Modul ist beliebig kombinierbar und wird möglicherweise auch nicht in jedem Studienjahr angeboten. Die Summe der ECTS aller Module inklusive der Bachelorarbeit umfasst 210 Credits.

Die genauen Prüfungsleistungen und deren Anteil an der Gesamtnote (sofern die Prüfungsleistung im Modulhandbuch nicht eindeutig definiert ist oder aus mehreren Teilen besteht), die Dauer der Prüfung(en), eventuelle Einreichungsfristen und die Sprache der Prüfung(en) werden zu Beginn der jeweiligen Theoriephase bekannt gegeben.

	FESTGELEGTER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T3INF1001	Mathematik I	1. Studienjahr	8
T3INF1002	Theoretische Informatik I	1. Studienjahr	5
T3INF1003	Theoretische Informatik II	1. Studienjahr	5
T3INF1004	Programmieren	1. Studienjahr	9
T3INF1005	Schlüsselqualifikationen	1. Studienjahr	5
T3INF1006	Technische Informatik I	1. Studienjahr	5
T3INF2001	Mathematik II	2. Studienjahr	6
T3INF2002	Theoretische Informatik III	2. Studienjahr	6
T3INF2003	Software Engineering I	2. Studienjahr	9
T3INF2004	Datenbanken	2. Studienjahr	6
T3INF2005	Technische Informatik II	2. Studienjahr	8
T3INF2006	Kommunikations- und Netztechnik	2. Studienjahr	5
T3INF3001	Software Engineering II	3. Studienjahr	5
T3INF3002	IT-Sicherheit	3. Studienjahr	5
T3_3101	Studienarbeit	3. Studienjahr	10
T3_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T3_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T3_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T3INF4104	Elektrotechnik	1. Studienjahr	3
T3INF4105	Physik	1. Studienjahr	5
T3INF4302	Systemarchitekturen der Informationstechnik	3. Studienjahr	5
T3INF4303	Computergraphik und Bildverarbeitung	3. Studienjahr	5
T3INF4111	Grundlagen der Hard- und Software	1. Studienjahr	5
T3INF4220	Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik	2. Studienjahr	5
T3INF4216	Webengineering und Systemnahe Programmierung	2. Studienjahr	5
T3INF4361	Prozessautomatisierung	3. Studienjahr	5
T3INF4321	Kommunikations- und Netztechnik II	3. Studienjahr	5
T3INF4355	Informationssysteme	3. Studienjahr	5
T3INF4312	Sprach- und Wissensverarbeitung	3. Studienjahr	5
T3INF4366	Maschinenbau für Informatiker	2. Studienjahr	5
T3INF4362	Prozessautomatisierung II	3. Studienjahr	5

	FESTGELEGTER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T3INF4329	Neue Konzepte der Informatik	3. Studienjahr	5
T3INF4330	Regelungs- und Simulationstechnik	3. Studienjahr	5
T3INF4900	Wahlmodul Informatik III	3. Studienjahr	5
T3_3300	Bachelorarbeit	3. Studienjahr	12

Mathematik I (T3INF1001)

Mathematics I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF1001	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. Reinhold Hübl	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Klausurarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
240	96	144	8

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Mit Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zu mathematischem Denken und Argumentieren entwickelt. Sie verfügen über ein Grundverständnis der diskreten Mathematik, der linearen Algebra und der Analysis einer reellen Veränderlichen. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse auf Probleme aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften und Informatik anzuwenden.

METHODENKOMPETENZ

Mathematik fördert logisches Denken, klare Strukturierung, kreative explorierende Verhaltensweisen und Durchhaltevermögen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, naturwissenschaftlich-technische Vorgänge mit Hilfe der diskreten Mathematik, der linearen Algebra und der Analysis zu beschreiben. Sie beginnen, Algorithmen der numerischen Mathematik zu nutzen und diese in lauffähige Programme umzusetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Lineare Algebra	48	72
- Grundlagen der diskreten Mathematik - Grundlegende algebraische Strukturen - Vektorräume und lineare Abbildungen - Determinanten, Eigenwerte, Diagonalisierbarkeit - Anwendungsbeispiele		
Analysis	48	72
- Folgen und Reihen, Stetigkeit - Differentialrechnung einer Veränderlichen im Reellen - Integralrechnung einer Veränderlichen im Reellen - Anwendungsbeispiele		

BESONDERHEITEN

Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Beutelspacher: Lineare Algebra, Vieweg+Teubner
- Fischer: Lineare Algebra, Vieweg+Teubner
- Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner
- Kreußler, Pfister: Mathematik für Informatiker: Algebra, Analysis, Diskrete Strukturen, Springer
- Lau: Algebra und Diskrete Mathematik 1, Springer
- Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 1. diskrete Mathematik und lineare Algebra, Springer

- Estep: Angewandte Analysis in einer Unbekannten, Springer
- Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner
- Hildebrandt: Analysis 1, Springer
- Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2. Analysis und Statistik, Springer

Theoretische Informatik I (T3INF1002)

Theoretical Computer Science I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF1002	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.rer.nat. Bernd Schwinn	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Aussage- und Prädikatenlogik verstehen. Die Studierenden verstehen die formale Spezifikation von Algorithmen und ordnen diese ein. Die Studierenden beherrschen das Modell der logischen Programmierung und wenden es an.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenzen erworben, komplexere Unternehmensanwendungen durch abstraktes Denken aufzuteilen und zu beherrschen sowie fallabhängig logisches Schließen und Folgern einzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen in den Bereichen Logik, logische Folgerung sowie Verifikation und abstraktes Denken auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen und Logik	60	90

- Algebraische Strukturen: Relationen, Ordnung, Abbildung
- Formale Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik
- Algorithmentheorie; Komplexität, Rekusion, Terminierung, Korrektheit (mit Bezug zur Logik)
- Grundkenntnisse der deklarativen (logischen/funktionalen/....) Programmierung

BESONDERHEITEN

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Siefkes, Dirk: Formalisieren und Beweisen: Logik für Informatiker, Vieweg
- Kelly, J.: The Essence of Logic, Prentice Hall
- Alagic, Arbib: The Design of Well-Structured and Correct Programs, Springer
- Clocksin, W.F.; Mellish, C.S.: Programming in Prolog, Springer

Theoretische Informatik II (T3INF1003)

Theoretical Computer Science II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF1003	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Stephan Schulz	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen:
- Algorithmenansätze für wichtige Problemklassen der Informatik
- Komplexitätsbegriff und Komplezitätsberechnungen für Algorithmen
- wichtige abstrakte Datentypen und ihre Eigenschaften

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die Notwendigkeit einer Komplexitätsanalyse für ein Program bewerten und ein angemessenes Maß für den Einsatz im beruflichen Umfeld wählen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ihre Entscheidungs- und Fachkompetenz im Bereich Auswahl und Entwurf von Algorithmen und Datenstrukturen einschätzen und über diese Themen mit Fachvertretern und Laien effektiv und auf wissenschaftlichem Niveau kommunizieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben:
- effiziente Datenstruktuten für praktische Probleme auszuwählen und anzupassen
- durch abstraktes Denken größere Probleme in überschaubare Einheiten aufzuteilen und zu lösen
- Algorithmen für definierte Probleme zu entwerfen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Algorithmen und Komplexität	48	102

- Grundbegriffe der Berechnungskomplexität - O-Notation
- Algorithmen: Suchalgorithmen - Sortieralgorithmen - Hashing: offenes Hashing, geschlossenes Hashing
- Datenstrukturen: Mengen, Listen, Keller, Schlangen - Bäume, binäre Suchbäume, balancierte Bäume
- Graphen: Spezielle Graphenalgortihmen, Semantische Netze
- Codierung: Kompression, Fehlererkennende Codes, Fehlerkorrigierende Codes

BESONDERHEITEN

VORAUSSETZUNGEN

Programmieren, Mathematische Grundlagen

LITERATUR

- Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms, Addison Wesley
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press
- Niklaus Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner Verlag

Programmieren (T3INF1004)

Programming

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF1004	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. rer.nat. Alexander Auch	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Programmentwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
270	96	174	9

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundelemente der prozeduralen und der objektorientierten Programmierung. Sie können die Syntax und Semantik dieser Sprachen und können ein Programmdesign selbstständig entwerfen, codieren und ihr Programm auf Funktionsfähigkeit testen. Sie kennen verschiedene Strukturierungsmöglichkeiten und Datenstrukturen und können diese exemplarisch anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, einfache Programme selbständig zu erstellen und auf Funktionsfähigkeit zu testen, sowie einfache Entwurfsmuster in ihren Programmentwürfen einzusetzen. Die Studierenden können eine Entwicklungsumgebung verwenden um Programme zu erstellen, zu strukturieren und auf Fehler hin zu untersuchen (inkl. Debugger).

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ihren Programmentwurf sowie dessen Codierung im Team erläutern und begründen. Sie können existierenden Code analysieren und beurteilen. Sie können sich selbstständig in Entwicklungsumgebungen einarbeiten und diese zur Programmierung und Fehlerbehebung einsetzen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können eigenständig Problemstellungen der Praxis analysieren und zu deren Lösung Programme entwerfen, programmieren und testen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Programmieren	96	174

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Kenntnisse in prozeduraler Programmierung:
- Algorithmenbeschreibung
- Datentypen
- E/A-Operationen und Dateiverarbeitung
- Operatoren
- Kontrollstrukturen
- Funktionen
- Stringverarbeitung
- Strukturierte Datentypen
- dynamische Datentypen
- Zeiger
- Speicherverwaltung

Kenntnisse in objektorientierter Programmierung:
- objektorientierter Programmentwurf
- Idee und Merkmale der objektorientierten Programmierung
- Klassenkonzept
- Operatoren
- Überladen von Operatoren und Methoden
- Vererbung und Überschreiben von Operatoren
- Polymorphismus
- Templates oder Generics
- Klassenbibliotheken
- Speicherverwaltung, Grundverständnis Garbage Collection

BESONDERHEITEN

Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- B.W. Kerninghan, D.M Richie: Programmieren in C, Hanser
- Günster: Einführung in Java, Rheinwerk Computing
- Habelitz: Programmieren lernen mit Java, Rheinwerk Computing
- McConnell: Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Microsoft Press
- Prinz, Crawford: C in a Nutshell, O'Reilly
- R. Klima, S. Selberherr: Programmieren in C, Springer
- Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing

Schlüsselqualifikationen (T3INF1005)

Key Skills

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF1005	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. Jürgen Vollmer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit (< 50 %)	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	84	66	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften erworben und können ihre fachlichen Aufgaben im betrieblichen Kontext einordnen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben ökonomische, interkulturelle und arbeitswissenschaftliche Grundkompetenzen für Beruf und Studium erworben.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ihre Standpunkte in einem (ggf. interdisziplinär und interkulturell zusammengesetzten) Team vertreten und respektieren andere Sichtweisen. Sie können sich selbst und ihre Projekte organisieren und mit Kritik und Konflikten angemessen umgehen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Über die Sachkompetenz hinaus soll das Denken in fachübergreifenden Zusammenhängen geschult werden, sowie strategische Handlungskompetenz und unternehmerisches Denken vermittelt werden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Betriebswirtschaftslehre	36	28

- Einführung in die theoretischen Ansätze und Methoden in der Betriebswirtschaftslehre
- Ziele und Planung in der Betriebswirtschaftslehre
- Führungsstile und konzepte
- Rechtsformen
- Bilanzen
- Gewinn- und Verlustrechnung
- Kostenrechnung
- Finanzierung und Investition
- Ganzheitliches Unternehmensplanspiel

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fremdsprachen 1	24	19
- Schriftliche Kommunikation:Entwerfen und Auswerten von Berichten, Stellungnahmen, Reden, Protokollen - Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern. Perfekt Präsentieren		
Vortrags-, Lern- und Arbeitstechniken	24	19
-Verbale vs. non-verbale Kommunikation -Kommunikationsziel, Botschaft, Adressatenkreis-Auswahl -Inhaltliche Strukturierung -Ablaufgestaltung -Rednerverhalten (z.B. Körpersprache, Stimmmodulation) -Medieneinsatz mit praktischen Beispielen -Lernfunktion im		
Marketing 1	24	19
- Einführung in Marketing - Marktforschung - Marketingplanung - Marketinginstrumentarium - Produkt- und Sortimentspolitik - Werbe- oder Kommunikationspolitik - Preispolitik - Distributionspolitik		
Marketing 2	24	19
Verschiedene Themen der Vorlesung Marketing 1 werden hier vertieft.		
Intercultural Communication 1	24	19
- Major Theories of Intercultural Communications z.B. Hall - Kluckhohn and Strodtbeck - Hofstede - Trompenaars and Hamden-Turner - Exercises - Role Place - Case Studies - Small Group Work - Presentations		
Intercultural Communication 2	24	19
- Conflict Management - Negotiation - Exercises - Role Place - Case Studies - Small Group Work - Presentations		
Fremdsprachen 2	24	19
- Schriftliche Kommunikation:Entwerfen und Auswerten von Berichten, Stellungnahmen, Reden, Protokollen - Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern. Perfekt Präsentieren		
Projektmanagement 1	24	19
- Was ist Projektmanagement? - Rahmenbedingungen - Projekt- und Ziel-Definitionen - Auftrag und Ziele - Unterlagen für die Projektplanung - Aufwandsschätzung - Projektorganisation - Projektphasenmodelle - Planungsprozess und Methodenplanung - Personalplanung - Terminplanung - Kostenplanung und betriebswirtschaftliche Hintergründe - Einführung in Steuerung, Kontrolle und Projektabschluss - Projektmanagement mit IT Unterstützung (z.B. MS Project) - Übungen zu den einzelnen Teilen		
Projektmanagement 2	24	19
- Meetings, Teams und Konflikte - Risikoplanung und Risikomanagement - Qualitätsplanung - Projekt Steuerung und Kontrolle - Projektabschluss, Projektrevision und finanzwirtschaftliche Betrachtungen - Weitere Projektmanagement Methoden		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Einführung in technisch-wissenschaftliches Arbeiten	24	19

Elemente wissenschaftlicher Arbeit und ihrer Produkte:
- Inhaltliche, formale und stilistische Aspekte wiss. Arbeitens
- Kategorien technischer und wissenschaftlicher Dokumente und ihre Bewertung
- Anwendung von technischem Englisch
- Durchführung von Quellenrecherchen und deren qualitative Bewertung
- Ausarbeitungen und Darstellungsformen wissenschaftlicher Vorträge unter Berücksichtigung des Semantic Environments
- Aufgabenbeschreibung eines technischen bzw. wissenschaftlichen Projektes
- Erstellung einer exemplarischen und vollständigen Dokumentation
- Erstellung eines englischen und deutschen Kurzberichtes
- Methodischer Hinweis: Für die Umsetzung der praktischen Übungen und des Feedbacks werden die Studierenden in Intensivarbeitsgruppen eingeteilt und betreut.

BESONDERHEITEN

Entweder
- T3INF1005.0 - Schluesselqualifikationen als einzige Unit

oder
- T3INF1005.1 - Betriebswirtschaftlehre Pflicht und 2 weitere Units zur Wahl

Weitere Units:
T3INF1005.2 - Fremdsprachen 1
T3INF1005.3 - Vortrags-, Lern- und Arbeitstechniken
T3INF1005.4 - Marketing 1
T3INF1005.5 - Marketing 2
T3INF1005.7 - Intercultural Communication 1
T3INF1005.8 - Intercultural Communication 2
T3INF1005.9 - Fremdsprachen 2
T3INF4103.1 - Projektmanagement 1
T3INF4103.2 - Projektmanagement 2
T3INF4116.1 - Einführung in technisch-wissenschaftliches Arbeiten

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

-

- Davis, M.: Scientific Papers and Presentations, Boston, London, San Diego
- Eberhard, K.: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Stuttgart
- Heydasch, T., Renner, K.-H.: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten; Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften; FernUniversität Hagen, Hagen

- H. W. Wieczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
- G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall
- P. Mangold: IT-Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag

- H. W. Wieczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
- G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall
- P. Mangold: IT Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag

- Helmut Kohlert: Marketing für Ingenieure, Oldenbourg
- Marion Steven: Bwl für Ingenieure, Oldenbourg

- Jürgen Härdler: Betriebswirtschaftlehre für Ingenieure. Lehr- und Praxisbuch, Hanser Fachbuch

- Jürgen Härdler: Betriebwirtschaftlehre für Ingenieure: Lehr- und Praxisbuch, Hanser Fachbuch
- Marion Steven: BWL für Ingenieure, Oldenbourg
- Adolf J. Schwab: Managementwissen für Ingenieure: Führung, Organisation, Existenzgründung, Springer

- Managing Intercultural Conflict Effectively: Thousand Oaks, Sage - Roger Fisher, W. Ury und B.Patton: Getting to Yes , Penguin

- Robert Gibson: Intercultural Business Communication, Cornelsen und Oxford - Nancy Adler: International Dimensions of Organizational Behavior, ITP - Geert Hofstede, Cultures and Organizations, McGraw-Hill - Stella Ting: Toomey und John G. Oetzel

Entsprechend der gewählten Sprache

Technische Informatik I (T3INF1006)

Computer Engineering I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF1006	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Thomas Neidlinger	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden bekommen ein grundlegendes Basiswissen vermittelt über die Arbeitsweise digitaler Schaltelemente und den Aufbau digitaler Schaltkreise. Diese Kenntnisse bilden die Grundlage zum Verständnis von Rechnerbaugruppen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitaltechnik	48	102

- Zahlensysteme und Codes
- Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung
- Schaltalgebra
- Schaltnetze
- Schaltwerke
- Schaltkreistechnik und Interfacing
- Halbleiterspeicher

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

- Elektronik 4: Digitaltechnik, K. Beuth, Vogel Fachbuch
- Digitaltechnik, K. Fricke, Springer Vieweg
- Digitaltechnik, R. Woitowitz, Springer
- Grundlagen der Digitaltechnik, G. W. Wöstenkühler, Hanser

Mathematik II (T3INF2001)

Mathematics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF2001	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Reinhold Hübl	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
180	72	108	6

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Mit Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zu mathematischem Denken und Argumentieren weiterentwickelt. Sie verfügen über Überblickswissen in Bezug auf für die Informatik wichtigen Anwendungsgebiete der Mathematik und Statistik und sind in der Lage, problemadäquate Methoden auszuwählen und anzuwenden.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, Aufgabenstellungen aus der Informatik mathematisch zu modellieren und Software-gestützt zu lösen. Sie können technische und betriebswirtschaftliche Vorgänge und Probleme mit Methoden der mehrdimensionalen Analysis, der Theorie der Differentialgleichungen und der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik beschreiben und beherrschen die grundlegenden Lösungsmethoden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Angewandte Mathematik	36	54
- Grundlagen der Differential- und Integralrechnung reeller Funktionen mit mehreren Veränderlichen sowie von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen - Numerische Methoden und weitere Beispiele mathematischer Anwendungen in der Informatik		
Statistik	36	54
- Deskriptive Statistik - Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeiten und Spezielle Verteilungen - Induktive Statistik - Anwendungen in der Informatik		

BESONDERHEITEN

Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bamberg, Baur, Krapp: Statistik, Oldenbourg
- Cramer, Kamps: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Springer
- Dümbgen: Stochastik für Informatiker, Springer
- Fahrmeir, Heumann, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, Springer
- Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner
- Heise, Quattrocchi: Informations- und Codierungstheorie, Springer
- Schwarze: Grundlagen der Statistik 1. Beschreibende Verfahren, MWB Verlag
- Schwarze: Grundlagen der Statistik 2. Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, MWB Verlag
- Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2, Springer

- Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer
- Fetzer, Fränkel: Mathematik 2, Springer
- Hartmann: Mathematik für Informatiker, Springer
- Sonar: Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik, Vieweg+Teubner
- Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer
- Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik 2, Springer
- Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2. Analysis und Statistik, Springer

Theoretische Informatik III (T3INF2002)

Theoretical Computer Science III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF2002	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Heinrich Braun	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
180	72	108	6

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die Grundlagen von Formale Sprachen und Automatentheorie. Sie können reguläre Sprachen einerseits durch einen regulären Ausdruck, eine Regex und eine Typ 3 Grammatik formal spezifizieren und andererseits durch einen endlichen Akzeptor entscheiden.

Kontextfreie Sprachen können Sie einerseits durch eine Typ 2 Grammatik spezifizieren. Andererseits verstehen sie die zugehörigen Kellerakzeptoren sowohl Top Down als auch Bottom up als Grundlage für den Übersetzerbau.

Sie kennen den Zusammenhang zwischen Typ 0 Sprachen und Turingmaschine als Grundlage der Berechenbarkeitstheorie.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können bei regulären Sprachen aus den verschiedenen Beschreibungsformen einen minimalen endlichen Akzeptor konstruieren. Bei kontextfreien Sprachen können Sie aus der Grammatik die Top Down und Bottom up Kellerakzeptoren (auch mit endlicher Vorausschau) für einfache Anwendungsfälle konstruieren. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen der Übersetzerbauwerkzeuge Scanner und Parser für komplexe Anwendungsfälle.

Bei praxisnahen Anwendungen aus der Berechenbarkeitstheorie wie Halteproblem und Äquivalenzproblem können Sie erkennen, ob diese berechenbar bzw. entscheidbar sind.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich Formale Sprachen, erkennende Automaten sowie Methoden und Tools zu deren Umsetzung auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können bei einer Anwendung die formale Sprache analysieren und insbesondere erkennen, zu welchem Chomsky-Typ diese gehört und welche formale Methoden (Generatoren und Übersetzerbauwerkzeuge) hierfür geeignet sind.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Formale Sprachen und Automaten 1	48	72

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
-Grammatiken - Sprachklassen (Chomsky-Hierarchie) - Erkennende Automaten Reguläre Sprachen - Reguläre Grammatiken - Endliche Automaten - Nicht deterministische / deterministische endliche Automaten Kontextfreie Sprachen - Kontextfreie Grammatiken - Verfahren zur Analyse von kontextfreien Grammatiken (CYK) - Kellerautomaten: Top down und Bottom up inklusive k-Vorausschau - Anwendung an einfachen praxisnahen Beispielen - Zusammenhang Turingmaschine, formale Sprachen vom Chomsky Typ 0 und Entscheidbarkeit		
Formale Sprachen und Automaten 2	24	36
- Abgrenzung verschiedener Sprachklassen (Beweis durch Pumpinglemma) - Kontextsensitive Sprachen - Vertiefung Entscheidbarkeit und Berechenbarkeitstheorie - Turingmächtigkeit von Programmiersprachen (welcher Sprachumfang genügt, um alle berechenbaren Funktionen implementieren zu können)		
Einführung Compilerbau	24	36
- Phasen des Compilers - Lexikalische Analyse (Scanner) - Syntaktische Analyse (Parser): Top-down Verfahren, Bottom-up Verfahren - Syntaxgesteuerte Übersetzung: Z-Attributierung, lL-Attributierung, Kombination mit Syntaxanalyse-Verfahren - Semantische Analyse: Typüberprüfung		

BESONDERHEITEN

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Aho, Sethi, Ullmann: Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison Wesley; US ed edition
- Helmut Herold: Linux-, Unix-Profitools awk, sed, lex, yacc und make , open source library

- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullmann: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley Longman Verlag
- U. Hedtstück: Einführung in die theoretische Informatik, Oldenburg Wissenschaftsverlag

- J.R. Levine, T. Mason, D. Brown: lex & yacc, O'Reilly Media
- U. Hedtstück: Einführung in die theoretische Informatik, Oldenburg Wissenschaftsverlag
- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullmann: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley Longman Verlag

Software Engineering I (T3INF2003)

Software Engineering I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF2003	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. phil. Antonius Hoof	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Programmentwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
270	96	174	9

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen des Softwareerstellungsprozesses. Sie können eine vorgegebene Problemstellung analysieren und rechnergestützt Lösungen entwerfen, umsetzen, qualitätssichern und dokumentieren. Sie kennen die Methoden der jeweiligen Projektphasen und können sie anwenden. Sie können Lösungsvorschläge für ein gegebenes Problem konkurrierend bewerten und korrigierende Anpassungen vornehmen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können sich mit Fachvertretern über Problemanalysen und Lösungsvorschläge, sowie über die Zusammenhänge der einzelnen Phasen austauschen. Sie können einfache Softwareprojekte autonom entwickeln oder bei komplexen Projekten effektiv in einem Team mitwirken. Sie können ihre Entwürfe und Lösungen präsentieren und begründen. In der Diskussion im Team können sie sich kritisch mit verschiedenen Sichtweisen auseinandersetzen und diese bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können sich selbsständig in Werkzeuge einarbeiten. Sie verbinden den Softwareentwicklungsprozess mit Techniken des Projektmanagement und beachten während des Projekts Zeit- und Kostenfaktoren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen des Software-Engineering	96	174

- Vorgehensmodelle
- Phasen des SW-Engineering und deren Zusammenhänge
- Lastenheft und Pflichtenheft, Anwendungsfälle
- Analyse- und Entwurfsmodelle (z.B. Modellierungstechniken von UML oder SADT)
- Softwarearchitektur, Schnittstellenentwurf
- Coderichtlinien und Codequalität: Reviewing und Testplanung, -durchführung und -bewertung
- Continuous Integration
- Versionsverwaltung
- Betrieb und Wartung
- Phasenspezifisch werden verschiedene Arten der Dokumentation behandelt
- Durchführung eines konkreten Softwareentwicklungsprojektes in Projektteams mittlerer Größe (z.B. eine Web Service / Web App, eine stand-alone Anwendung oder eine Steuerung)

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die einzelnen Inhalte der Lehrveranstaltung sollen anhand von einem Projekt vertieft werden. In den einzelnen Projektphasen soll auf den Einsatz von geeigneten Methoden, die Dokumentation sowie die Qualitätssicherung eingegangen werden. Geeignete Werkzeuge sollen zum Einsatz kommen. Bei den gruppenorientierten Laborübungen werden außerfachliche Qualifikationen geübt und (Teil) Ergebnisse präsentiert. Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum akademischer Verlag

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, Spektrum akademischer Verlag

- Ian Sommerville: Software Engineering, Pearson Studium

- Peter Liggesmeyer: Software Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum Akademischer Verlag

- Chris Rupp: Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

Datenbanken (T3INF2004)

Database Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF2004	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Dirk Reichardt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
180	72	108	6

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die grundlegenden Theorien und Modelle von Datenbanksystemen. Sie können die Grundprinzipien von Datenbanksystemen systematisch darstellen und erläutern. Sie können diese zum Entwurf einer praktisch einsatzfähigen Datenbank nutzen und Datenbankentwürfe bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die Stärken und Schwächen der Entwurfsmethoden für Datenbanken bewerten und diese bzgl. der Einsatzfähigkeit im beruflichen Umfeld einschätzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ihre Entscheidungs- und Fachkompetenzen im Bereich der Datenbankentwicklung adäquat einschätzen und die Experten anderer Bereiche (insbes. des Anwendungsbereichs) in den Datenbankentwurf einbeziehen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben über die fundierte Fachkenntnis hinaus die Fähigkeit erworben, theoretische Konzepte der Datenbanken in praktische Anwendungen umzusetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen der Datenbanken	72	108

- Grundkonzepte und Datenmodellierung
  (u.a Entity Relationship Modell)
- Relationales Datenmodell
- Normalformen
- Relationaler Datenbankentwurf
- Mehrbenutzerbetrieb und Transaktionskonzepte
- Architekturen von Datenbanksystemen
- Einführung in SQL (Praxisprojekt)

BESONDERHEITEN

Das Modul besteht i.d.R. aus theoretischem und praktischem Anteil.

VORAUSSETZUNGEN

Algorithmen und Datenstrukturen, sowie Grundlagen der Logik

LITERATUR

- Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium
- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg Verlag
- Nikolai Preiß: Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken, Oldenbourg Verlag
- Heide Fraeskorn-Woyke, Birgit Bertelsmeier, Petra Riemer, Elena Bauer: "Datenbanksysteme", Pearson Studium

Technische Informatik II (T3INF2005)

Computer Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF2005	2. Studienjahr	2	Dr. -Ing. Alfred Strey	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
240	96	144	8

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden gewinnen ein grundlegendes Verständnis von den Aufgaben, der Funktionsweise und der Architektur moderner Rechnersysteme. In einem Übungsteil wird ihnen die systemnahe Programmierung anhand eines Beispielprozessors vermittelt. Abgerundet wird dieses hardwarenahe Wissen durch die Unit "Betriebssysteme", welche die Arbeitsweise von Rechenanlagen aus Sicht der Systemsoftware beleuchtet. Die Studierenden sind somit in der Lage, das Zusammenwirken von Hard- und Software in einem Rechner im Detail zu verstehen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die wissenschaftlichen Methoden aus den Bereichen der Rechnerarchitektur und der Betriebssysteme. Sie sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden die Hard- und Systemsoftware moderner Rechnersysteme zu interpretieren und zu bewerten. Ferner können sie einfache maschinennahe Programme entwerfen und analysieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit eines Rechnersystems für eine Anwendung aus der Praxis zu beurteilen. Ferner ist es Ihnen möglich, die rasche Weiterentwicklung auf dem Gebiet der Rechnerhardware mitzuverfolgen und zu verstehen, welche Vor- bzw. Nachteile die Enführung einer neuen IT-Technologie hat. Auch sind sie in der Lage zu verstehen, wie die neue Technologie arbeitet bzw. sie können sich das dazu notwendige neue Wissen jederzeit selbst erarbeiten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Rechnerarchitekturen 1	36	54

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Einführung - Historie (mechanisch, analog, digital) - Architektur nach von Neumann - Systemkomponenten im Überblick - Grobstruktur der Prozessorinterna - Rechenwerk - Addition: Halbaddierer, Volladdierer, Wortaddierer, Bedeutung des Carrybits, Carry Ripple und Carry Look-Ahead Addierer - Subtraktion: Transformation aus Addition, Bedeutung des Carrybits - Multiplikation: Parallel- und Seriell-Multiplizierer - Division: Konzept - Arithmetische-logische Einheit (ALU) - Datenpfad: ALU mit Rechenregister und Ergebnisflags (CCR, Statusbits) - Steuerwerk: Aufbau, Komponenten und Funktionswiese - Befehlsdekodierung und Mikroprogrammierung - Struktur von Prozessorbefehlssätzen - Klassifizierung und Anwendung von Prozessorregistern (Daten-, Adress- und Status-Register) - Leistungsbewertung und Möglichkeiten der Leistungssteigerung (z.B. Pipelining) - Businterface: Daten-, Adress- und Steuerleitungen - Buskomponenten - Buszyklen: Lese- und Schreib-Zugriff, Handshaking (insbesondere Waitstates) - Busarbitrierung und Busmultiplexing - Fundamentalarchitekturen - Konzept Systemaufbau und Komponenten: CPU, Hauptspeicher, I/O: Diskussion Anbindung externer Geräte (Grafik, Tastatur, Festplatten, DVD, ...) - Halbleiterspeicher - Wahlfreie Speicher: Aufbau, Funktion, Adressdekodierung, interne Matrixorganisation - RAM: statisch, dynamisch, aktuelle Entwicklungen - ROM: Maske, Fuse, EPROM, EEPROM, FEPROM, aktuelle Entwicklungen - Systemaufbau - Aufteilung des Adressierungsraumes - Entwerfen von Speicherschemata und der zugehörigen Adress-Dekodierlogik - Vitale System-Komponenten: Stromversorgung, Rücksetzlogik, Systemtakt, Chipsatz - Schaltkreise: Interrupt- und DMA-Controller, Zeitgeber- und Uhrenbausteine - Schnittstellen: Parallel und seriell, Standards (RS232, USB, ...)		
Betriebssysteme	36	54
- Einführung - Historischer Überblick - Betriebssystemkonzepte - Prozesse und Threads - Einführung in das Konzept der Prozesse - Prozesskommunikation - Übungen zur Prozesskommunikation: Klassische Probleme - Scheduling von Prozessen - Threads - Speicherverwaltung - Einfache Speicherverwaltung ohne Swapping und Paging - Swapping - Virtueller Speicher - Segmentierter Speicher - Dateisysteme - Dateien und Verzeichnisse - Implementierung von Dateisystemen - Sicherheit von Dateisystemen - Schutzmechanismen - Neue Entwicklungen: Log-basierte Dateisysteme - Ein- und Ausgabe: Grundlegende Eigenschaften der E/A- Festplatten - Anwendung der Grundlagen auf reale Betriebssysteme: UNIX/Linux und Windows (NT, 2000, XP, Windows7)		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Systemnahe Programmierung 1	24	36

- Programmiermodell für die Maschinenprogrammierung: Befehlssatz, Registersatz und Adressierungsarten
- Umsetzung von Kontrollstrukturen, Auswertung von Ergebnisflags
- Unterprogrammaufruf mit Hilfe des Stacks
- Konventionen
- Konzept und Umsetzung von HW- und SW-Interrupts: Diskussion von HW- und SW-Mechanismen und Automatismen, Interrupt-Vektortabelle, Spezialfall: Bootvorgang
- Diskussion User- und Supervisor-Modus von Prozessoren
- Praktische Übungen
- Einführung eines Beispielprozessors
- Aufbau des Übungsrechners
- Einarbeitung und Softwareentwicklungs- und Testumgebung für den Übungsrechner
- Selbständige Entwicklung von Maschinenprogrammen mit steigendem Schwierigkeits- und Strukturierungsgrad

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- H. Müller, L. Walz: Elektronik 5: Mikroprozessortechnik, Vogel Fachbuch
- A. S. Tanenbaum: Computerarchitektur, Strukturen - Konzepte - Grundlagen, Pearson Studium
- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- T. Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer
- W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 2, Springer
- A. Fertig: Rechnerarchitektur, Books on Demand

- Tanenbaum A.S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium
- Mandl P.: Grundkurs Betriebssysteme, Springer Vieweg
- Glatz E.: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt Verlag

Stallings W.: Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall

Kommunikations- und Netztechnik (T3INF2006)

Communication and Networks

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF2006	2. Studienjahr	1	Prof. Friedemann Stockmayer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
225	84	141	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Das Modul vermittelt Grundlagenkenntnisse über Kommunikationsnetze. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein detailliertes Verständnis im Bereich der Kommunikations- und Netztechnik bzgl. Aufbau, Funktion, Zusammenwirken der einzelnen Komponenten, sowie über die bei der Kommunikation eingesetzten Technologien, Dienste und Protokolle.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Das Modul führt mehrere Disziplinen zusammen: Grundlagen aus Rechnertechnik bzw. Rechnernetze, Digitaltechnik, Programmieren sowie der Ansatz für Software-Architekturen. Das Modul erschließt komplexe und übergreifende Zusammenhänge.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Netztechnik	36	39

- Aufgaben der Kommunikations- und Netztechnik
- Referenzmodelle und deren Schnittstellen
- Netzelemente
- Normen und Standards
- Festnetze LAN/MAN: Unterscheidung, Aufbau, Funktion, Aktuelle Entwicklungen
- Protokolle TCP/IP mit IPv4 und IPv6
- Netzkopplung und Sicherheitstechniken

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Labor Netztechnik	12	63
Das Labor Netztechnik ergänzt die Vorlesung durch praktische Übungen an Kommunikationsnetzen (z.B. Netzlabor). Aktuelle netzspezifische Themen werden im Rahmen des Selbststudiums erarbeitet. Optional: Erarbeitung grundlegender Begriffe aus "Signale und Syteme", Systemantwort mit Faltungssumme bzw. Integral, Transformationen (Fourier, Laplace), verknüpft mit Übungs- und Laboreinheiten.		
Signale und Systeme 1	36	39
- Grundlegende Begriffe und Einführung in Signale und Systeme (kontinuierlich) - Systemantwort mittels Faltungsintegral/Faltungssumme - Fourier-Reihe - Transformationen (Fourier, Laplace)		

BESONDERHEITEN

- Die beiden Units Labor Netztechnik bzw. Signale und Systeme I werden alternativ angeboten

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- E. Pehl, Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüchting Telekommunikation
- J.-R. Ohm, H.D. Lüke, Signalübertragung, Springer
- D.Ch. von Grünigen, Digitale Signalverarbeitung, Hanser Fachbuch

- Kurose, Ross: Computernetzwerke: Der Top Down Ansatz, Pearson Studium IT
- Tanenbaum, A.S:Computer Networks, Prentice Hall - A.Sikora: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation, Hanser Fachbuch

Weiterführende Literatur wird über eine aktuelle Literaturrecherche beschafft (Internet, Online-Kataloge, Fachzeitschriften, Bibliotheken).

Software Engineering II (T3INF3001)

Software Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF3001	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Andreas Judt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Programmentwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis zu analysieren und aufzuarbeiten. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, können eine geeignete Softwarearchitektur mit relevanten Techniken entwickeln und nach aktuellen Verfahren zertifizieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen und technisch sowie wirtschaftlich zu bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind sich ihrer Rolle und Verantwortung im Unternehmen bewusst. Sie können technische, theoretische und wirtschaftliche Fragestellungen gegeneinander abwiegen und lösungsorientiert umsetzen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben gelernt, sich schnell in neuen Situationen zurechtzufinden und sich in neue Aufgaben und Teams zu integrieren. Die Studierenden überzeugen als selbstständig denkende und verantwortlich handelnde Persönlichkeiten mit kritischer Urteilsfähigkeit. Sie zeichnen sich aus durch fundiertes fachliches Wissen, Verständnis für übergreifende Zusammenhänge sowie die Fähigkeit, theoretisches Wissen in die Praxis zu übertragen. Sie lösen Probleme im beruflichen Umfeld methodensicher und zielgerichtet und handeln dabei teamorientiert.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Advanced Software Engineering	48	102

- Unified Process mit Phasen- und Prozesskomponenten
- Anwendungsfälle
- Entwurfsmuster
- Refactoring
- Design-Heuristiken und -Regeln
- Methoden der Softwarequalitätssicherung
- Requirements Engineering
- Usability/SW-Ergonomie
- SW Management (z.B. ITIL)
- Aktuelle Themen und Trends des Software Engineerings

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Fowler, M.: Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Addison-Wesley
- Gamma, E./Helm, R./Johnson, R./Vlissides, J.: Design Patterns, Addison-Wesley
- ITIL Service Lifecycle Publication Suite: German Translation, TSO Verlag
- Jacobson, I./Christerson, M./Jonsson, P./Övergaard, G.: Object-oriented software engineering - a use case driven approach, Addison-Wesley
- Nielsen: Usability Engineering (Interactive Technologies), Morgan Kaufmann
- Pohl/Rupp: Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level, dpunkt.verlag GmbH
- Richter/Flückiger: Usability Engineering kompakt: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln (IT kompakt), Springer Vieweg

IT-Sicherheit (T3INF3002)

IT-Security

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF3002	3. Studienjahr	1	Prof. Friedemann Stockmayer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls sensibilisiert bzgl. Sicherheit in wesentlichen Bereichen der IT. Sie sind in der Lage, nach einer Bedrohungsanalyse einzelne Schwachstellen zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um eine angemessene IT-Sicherheit im Rahmen eines Sicherheitskonzeptes zu gewährleisten. Sie
kennen die Stärken und Schwächen der möglichen Maßnahmen in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.
Das erworbene Fachwissen kann in Diskussionen zum Thema IT-Architekturen (Konzeption, Implementierung, Portierung) eingebracht werden und in der Entwicklung von Lösungsansätzen und Spezifikation von IT-Systemen angewendet werden.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, bei der Bewertung von Informationstechnologien auch gesellschaftliche und ethische Aspekte zu berücksichtigen. Dies gilt speziell für das Abwägen von Interessen der Sicherheit bei IT-Systemen gegenüber dem informationellen Selbstbestimmungsrecht der von der Datenverarbeitung betroffenen Personen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Das Modul führt die Studierenden zu einem bewussten und vorsichtigen Umgang mit Daten jeglicher Art. Entscheidungen werden stets vor dem Hintergrund der IT-Sicherheit getroffen.

Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweise, Recherchieren und Bewerten aktueller Fachliteratur.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
IT-Sicherheit	48	102

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

- Grundlegende Begriffe und Sicherheitsprobleme
- Bedrohungsanalyse und Sicherheitskonzepte
- Basismechanismen (Verschlüsselung, Hash-Funktionen, Authentication Codes, Signaturalgorithmen, Public-Key Verfahren etc.) und deren kryptografische Grundlagen
- Sicherheitsmodelle
- Netzwerksicherheit und Sicherheitsprotokolle (z.B. X.509, OAuth)
- Sicherheit Web-basierter Anwendungen und Dienste (z.B. XSS, SQL-Injection, Rest, Soap)
- Datenschutz
- Embedded Security
- Aktuelle Themen

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Jonathan Katz, Y. Lindell, Introduction to Modern Cryptography, Chapmann & Hall CRC Press, Cryptography and Network Security
- M. Bishop: Computer Security, Addison-Wesley-Longman
- C. Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg
- W. Stallings, L. Brown: Computer Security: Principles and Practice, Pearson * Education
- C. Pfleeger, S. Lawrence Pfleeger, Security in Computing
- Laurens Van Houtven, Crypto 101, www.crypto101.io
- Ivan Ristic, Bulletproof SSL nd TLS, Feisty Druck

Studienarbeit (T3_3101)

Student Research Projekt

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3101	3. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
300	12	288	10

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus.

Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen.
Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit	12	288

-

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Die "Große Studienarbeit" kann nach Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung als vorgesehenes Modul verwendet werden. Ergänzend kann die "Große Studienarbeit" auch nach Freigabe durch die Studiengangsleitung statt der Module "Studienarbeit I" und "Studienarbeit II" verwendet werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Praxisprojekt I (T3_1000)

Work Integrated Project I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_1000	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
600	4	596	20

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren
zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.
Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie
können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen
gelernt.
Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und
können deren Funktion darlegen.
Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und
fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

METHODENKOMPETENZ

Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie
ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren.
Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Lösungsansätze sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für Praxis.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 1	0	560

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen		
Wissenschaftliches Arbeiten 1	4	36

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit
- Literatursuche, -beschaffung und –auswahl
- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW
- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)
- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg
(DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Praxisprojekt II (T3_2000)

Work Integrated Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_2000	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Mündliche Prüfung	30	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
600	5	595	20

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.
Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 2	0	560

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten 2	4	26
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden. - Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens - Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit - Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit - Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit - Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung		
Mündliche Prüfung	1	9

-

BESONDERHEITEN

Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

Praxisprojekt III (T3_3000)

Work Integrated Project III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3000	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
240	4	236	8

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklun genutzt wird.
Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren.
Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.
Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 3	0	220

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten 3	4	16

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Was ist Wissenschaft?
- Theorie und Theoriebildung
- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)
- Gütekriterien der Wissenschaft
- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)
- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit
- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit
- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“

- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern

- Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London

- Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional.

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Elektrotechnik (T3INF4104)

Electrical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4104	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Thomas Neidlinger	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
90	48	42	3

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen elektrotechnischer Größen und deren Einheiten, sowie Eigenschaften und Anwendungsbereiche von passiven Bauelementen. Sie kennen wichtige Sätze, Methoden und Berechnungsverfahren für elektrische Netzwerke in Gleich- und Wechselstromkreisen und können diese auf ausgewählte Probleme anwenden, Lösungsansätze finden und die Lösungen berechnen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage,
für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis
die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen der Elektrotechnik	48	42

- Elektrische Größen und ihre Einheiten
- Das elektrische Feld
- Gleichstromkreis, Zweipole
- Lineare Netzwerke und Berechungsmethoden
- Periodische und zeitabhängige Größen
- Das magnetische Feld
- Sprung- und Impulsantworten passiver Bauelemente
- Wechselstromkreis

BESONDERHEITEN

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

- Grundgebiete der Elektrotechnik 1, A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter, Hanser
- Grundgebiete der Elektrotechnik 2, A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter, Hanser
- Theoretische Elektrotechnik, A. Reibiger, W. Mathis, K. Küpfmüller, Springer Vieweg

Physik (T3INF4105)

Physics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4105	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Thomas Neidlinger	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	84	66	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die wesentlichen physikalischen Größen und Einheiten der Mechanik, Schwingungslehre und Optik sowie die zugehörigen physikalischen Grundgesetze und Prinzipien. Sie können physikalische Sätze auf ausgewählte - auch komplexere - Systeme und Problemstellungen anwenden, als Lösungsansatz formulieren und Lösungen mit sinnvoller Genauigkeit berechnen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage,
für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis
die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Physik 1	48	38

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Technische Mechanik - Mechanische Größen und ihre Einheiten - Koordinatensysteme - Kinematik - Newtonsche Axiome und Punktmechanik - Zentralpotential und Kreisbewegung - Erhaltungssätze - Dynamik starrer Körper - Schwingungen und Wellen 1 - Schwingungen in der Mechanik und Akustik - Freie Schwingungen - Gedämpfte und erzwungene Schwingungen - Resonanz - Ebene Wellen - Zylinder und Kugelwellen - Longitudinalwellen und Transversalwellen		
Physik 2	36	28
- Schwingungen und Wellen 2 - Stehende Wellen - Elektromagnetische Wellen und Felder - Hertzscher Dipol - Wellenleitung Wellenwiderstand - Dopplereffekt - Wellengruppen und Dispersion - Glasfaserleiter - Amplitudenmodulation und Frequenzmodulation - Technische Optik - Geometrische Optik - Brechung und Brechungsindex - Sphärische Linsen und Spiegel - Wellenoptik und Huygenssches Prinzip - Beugung an Spalt und Gitter - Interferometer und Spektrometer - Polarisation - Interferenz in polarisiertem Licht - Optische Wellenleiter - Quantenoptik und Photoeffekt - Laserprinzip - He-Ne-Laser und Halbleiterlaser		

BESONDERHEITEN

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

- Physik für Ingenieure, M. Stohrer, R. Martin, E. Hering, Springer
- Physik, P. A. Tipler, G. Mosca, Springer Spektrum
- Physik für Ingenieure, H. Lindner, Hanser

Systemarchitekturen der Informationstechnik (T3INF4302)

System Architectures in Information Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4302	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Rolf Assfalg	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Labor, Vorlesung, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung (Klausur <50%)	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Systemkonzepte aufstellen und Systeme realisieren können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Analyse selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Systemarchitektur auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Ansätze einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bussysteme	36	39
Microprozessorbusse - Feldbusse - Leistungsmerkmale - Einsatzbereiche		
Labor Prozessautomatisierung	36	39
-		
Softwarequalität	36	39
- Qualitätsbegriffe - QS nach TQM, Qualitätsmanagement unter dynamischer Marktentwicklung, Definitionen, Standards - QualitätsAudit - Qualitätssteigerung mit messbaren Faktoren - Methoden der QS, Produktlebenszyklus - mit dem QTK-Kreis, LeanProduction,		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Verteilte Systeme	36	39

- Einführung in die verteilten Systeme
- Anforderungen und Modelle
- Hard- und Softwarekonzepte
- Multiprozessor, Multicomputer
- Betriebssystemunterstützung, Prozess-Management
- Verteilte Dateisysteme, verteilter Speicher
- Kommunikation in verteilten Systemen
- Synchronisation, Zeit und Nebenläufigkeit, Transaktionen
- Konsistenz und Replikation
- Middlewarearchitekturen
- Standard (Internet) Anwendungen
- Verteilte Programmierung z.B. mit RPC/RMI

Parallelverarbeitung	36	39

-

Ausgewählte Themen der Informatik	36	39

Es werden ausgewählte Inhalte aus der Informatik, wie z.B. dem Web Engineering, Software Engineering, Compilerbau, etc. vertieft behandelt.

Moderne Konzepte der Informatik	36	39

Ein aktuelles Konzept der Informatik wird herausgegriffen und detailliert vorgestellt und behandelt.

BESONDERHEITEN

Aus den vorhandenen Units sind jeweils 2 zu wählen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

- aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben

- Coulouris, J.Dollimore, T.Kindberg, Distributed Systems: Concepts and Design, Pearson
- A.S. Tanenbaum, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall
- S. Heinzel, Middleware in Java: Leitfaden zum Entwurf verteilter Anwendungen, Vieweg+Teubner
- Günther Bengel, Grundkurs Verteilte Systeme, Springer Verlag

- Gerhard Schnell, Bernhard Wiedemann (Herausgeber): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik - Grundlagen, Systeme und Anwendungen der industriellen Kommunikation, Wiesbaden

- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität:Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum akademischer Verlag - R.Schmidt, T. Pfeifer: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden und Techniken, Hanser Fachbuch - R. Kneuper: Verbesserung

Ausgewählte Themen der Informatik
- aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Moderne Konzepte der Informatik
- Aktuelle Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften

Computergraphik und Bildverarbeitung (T3INF4303)

Computer Graphic and Image Processing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4303	3. Studienjahr	1	Prof . Dr. Marcus Strand	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden lernen die Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung kennen. Hierbei insbesondere Darstellungsverfahren und Manipulation von graphischen Objekten und die Interaktion mit graphischen Systemen. Es werden mathematische und technische Grundlagen zur Aufnahme, Transformation und Auswertung digitaler Bilder vermittelt und erarbeitet. Verschiedene Eingabemechanismen und Manipulationsmethoden an der Mensch - Maschine Schnittstelle als Grundlage des graphischen Dialogs sind den Studierenden bekannt. Sie kennen außerdem diverse Standards und Systeme in der graphischen Datenverarbeitung und der digitalen Bildverarbeitung und können sie bewerten.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können die Arbeitsweise marktüblicher Software auf diesem Fachgebiet verstehen und sie sind in der Lage eine Bewertung dieser Systeme durchzuführen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Durch die in diesem Modul erworbenen Fähigkeiten können die Absolventen die grundlegende Arbeitesweise vieler auf digitaler Grafik und Bildverarbeitung basierender Systeme verstehen, so z.B. CAD, Computerspiele, Bildanalyse etc.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Computergraphik	36	39

- Einführung in die interaktive 3D-Computergrafik
- Kurven- und Flächendarstellung (Polynom-, Bezier-, B-Spline- und Nurbs-Darstellung)
- Koordinatensysteme und Transformationen in 2D und 3D
- Visualisierungsverfahren

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitale Bildverarbeitung	36	39

- Einführung in die Methoden der Bildverarbeitung
- Bildaufnahme (Digitalisierung, Abtastung, Rasterung)
- Speicherung von Bilddaten (Datenkompressionsverfahren)
- Bildaufbereitung (Histogramm Glättung, Kontrastverstärkung)
- Operationen im Ortsbereich (lokale Operatoren, Faltungsfilter)
- Operationen im Frequenzbereich
- Segmentierung (Schwellwertverfahren, Kantendetektoren)
- Bildanalyse (Morphologische Verfahren, Merkmalsextraktion, Kanten- und Flächenbestimmung)
- Klassifizierung (Neuronale Netze)

Die Lehrinhalte sind durch einen praktischen Übungsteil im PC-Labor zu vertiefen.

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Burger, W./ Burge, M.: Digitale Bildverarbeitung" – X.media.press, Springer Vieweg
- Gonzalez, Woods, Eddins: Digital Image Processing using Mathlab (Übungsbuch), Prentice-Hall
- Gonzalez, Woods: Digital Image Processing, Prentice Hall Int.
- Jähne: Digitale Bildverarbeitung. Springer Berlin
- Tönnis, K.: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium

- F.S. Hill/S.M. Kelley: Computer Graphics using OpenGL, Pearson Prentice Hall

Grundlagen der Hard- und Software (T3INF4111)

Fundamentals of Hardware and Software

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4111	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Andreas Judt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	84	66	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls
- die Struktur und Dienste der Hausrechnerumgebung aufzählen und beschreiben
- die Unterschiede der gängigen Betriebssysteme erläutern
- Betriebssysteme kofigurieren
- anwendungsbezogene Methoden und Berechnungsverfahren der Elektrotechnik nutzen und auf Problemstellungen anwenden

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls
- die Konfiguration von Betriebssystemen Fachleuten und Anwendern gegenüber fachadäquat kommunizieren
- sich mit Kollegen über Aufbau und Inbetriebnahme von Betriebssystemen austauschen
- elektrotechnische Probleme modularisieren und in Form von Funktionsblöcken beschreiben
- im Team arbeiten und Verantwortung übernehmen

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls
- sich in weitere Themen der Elektrotechnik selbstständig einarbeiten und diese vertiefen
- das Wissen bezüglich Hard- und Software auf ihre Tätigkeiten im Beruf anwenden
- bei der Lösung von Aufgaben unter Nutzung weiterer Kompetenzen, wie z.B. Zeitmanagement, Kooperationsbereitschaft mithelfen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik	48	38

- Grundlagen zur Struktur der Materie
- Atom-, Festkörper- und Halbleiterphysik
- Physikalische und technische Eigenschaften von Halbleiterwerkstoffen
- Halbleiterdioden
- Transistoren
- Operationsverstärker

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Praktische Datenverarbeitung	36	28
- Arbeiten mit mehreren Betriebssystemen - Arbeiten mit Netzwerkdiensten, besonders mit dem Netzwerk der lokalen DH - Grundlagen von LINUX - Vertiefung und Anwendungen von LINUX		
Elektrotechnik	48	38
- Elektrische Größen und ihre Einheiten - Das elektrische Feld - Gleichstromkreis, Zweipole - Lineare Netzwerke und Berechungsmethoden - Periodische und zeitabhängige Größen - Das magnetische Feld - Sprung- und Impulsantworten passiver Bauelemente - Wechselstromkreis		

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Grundgebiete der Elektrotechnik 1, A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter, Hanser
- Grundgebiete der Elektrotechnik 2, A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter, Hanser
- Theoretische Elektrotechnik, A. Reibiger, W. Mathis, K. Küpfmüller, Springer Vieweg

- H. Herold: UNIX-Grundlagen, Addison-Wesley
- M. Kofler: LINUX, Addison-Wesley

- Physik für Ingenieure, M. Stohrer, R. Martin, E. Hering, Springer
- Physik, P. A. Tipler, G. Mosca, Springer Spektrum
- Elektronik für Ingenieure, E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst, Springer

Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik (T3INF4220)

Signal Processing and Internet Working

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4220	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jürgen Vollmer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden
- kennen die Fourier- und Laplace-Transformation,
- verstehen grundlegende Systemeigenschaften,
- kennen die wichtigsten Methoden zur Systembeschreibung.

Sie kennen
- Algorithmen und Protokolle zur Datenkommunikation,
- Algorithmen und Protokolle zur Netzwerkadministration,
- Verfahren der Netzwerkanalyse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden
- können die in der Vorlesung erworbenen Fertigkeiten in unterschiedlichen Anwendungsgebieten wie Regelungstechnik oder Signalverarbeitung anwenden und sind damit in der Lage, Querverbindungen zwischen verschiedenen Anwendungen herzustellen,
- sind in der Lage, verwandte Methoden und Verfahren der Systemtheorie, die über diejenigen der Vorlesung hinausgehen, in der Literatur ausfindig zu machen, zu verstehen und anzuwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Der Studierende kann selbständig aktuellste Literatur im Bereich der Netztechnik und Systembeschreibungen und Signalverarbeitung recherchieren und analysieren.
Der Studierende kann wirksam innerhalb einer Gruppe/eines Teams arbeiten und am Informations- und Ideenaustausch aktiv und flexibel teilnehmen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Signale und Systeme 1	24	26

- Grundlegende Begriffe und Einführung in Signale und Systeme (kontinuierlich)
- Systemantwort mittels Faltungsintegral/Faltungssumme
- Fourier-Reihe
- Transformationen (Fourier, Laplace)

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Advanced Internet Working	48	52

- Wiederholung und Vertiefung von TCP/IP-basierten Netzwerkprotokollen
- Ethernet und WLAN in der praktischen Umsetzung
- L1/L2-Protokolle für den Einsatz in industriellen Netzen
- IP-Adressierung und Routing in der praktischen Umsetzung

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- "Routing-Protokolle und -Konzepte - CCNA Exploration Companion Guide" von Rick Graziani und Allan Johnson von Addison-Wesley
- "LAN-Switching und Wireless" - CCNA Exploration Companion Guide von Wayne Lewis von Addison -Wesley
- "Wide Area Networks - CCNA Exploration Companion Guide" von Rick Graziani und Bob Vachon von Addison-Wesley
- "Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet" von F. Klasen, V. Oestreich, und M. Volz von Vde-Verlag
- "Industrielle Netze: Ethernet-Kommunikation für Automatisierungsanwendungen" A. v. Bormann, I. Hilgenkamp, Hüthig-Verlag

- E. Pehl, Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüchting Telekommunikation
- J.-R. Ohm, H.D. Lüke, Signalübertragung, Springer
- D.Ch. von Grünigen, Digitale Signalverarbeitung, Hanser Fachbuch

Webengineering und Systemnahe Programmierung (T3INF4216)

Web Engineering and Systems Programming

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4216	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Andreas Judt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls gängige web-basierte Technologien und können deren Anwendung einer geeigneten hardwaretechnischen Umsetzung zuordnen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls
Lösungen für web-basierte Projekte entwickeln und getroffene Entscheidungen fachlich begründen. Sie sind in der Lage, neue Themen des Web-Engineering zu erarbeiten, selbständig zu vertiefen und auf neue Projektsituationen anzuwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Web-Engineering 1	36	39

- Einführung in HTML und CSS in der aktuellen Version.

- Grundlagen der Internetprotokolle und ihre zugehörigen Technologien.

- Betrachtung einer Client-Programmiersprache und/oder einer oder mehrerer serverseitig eingesetzten Programmiersprache.

- Optional: Dokumentauszeichnungssprache XML

- Optional: Spezielle Dokumenttypen zur Darstellung von 2D oder 3D-Grafik.

- Optional: Grundlagen der Mediengestaltung, soweit nicht bereits in anderen Modulen abgedeckt.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Systemnahe Programmierung 2	36	39

- Praktische Übungen
- Einführung eines Beispielprozessors oder Mikrocontrollers
- Aufbau des Übungsrechners
- Einarbeitung in die Softwareentwicklungs- und Testumgebung für den Übungsrechner
- Selbständige Entwicklung von systemnahen Programmen mit steigendem Schwierigkeits- und Strukturierungsgrad

Diese Unit ergänzt und vertieft die Unit "Systemnahe Programmierung 1".

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

- www.w3c.org
- wiki.selfhtml.org

Prozessautomatisierung (T3INF4361)

Process Automation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4361	3. Studienjahr	1	Prof . Dr. Marcus Strand	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Strukturen und Eigenschaften von Automatisierungssystemen. Sie haben Kenntnisse im Bereich der Echtzeitsysteme erworben und können Methoden der Echtzeitsystementwicklung anwenden. Funktionsprinzipien und Messverfahren zur Messung grundlegender physikalischer Größen mit Hilfe von Sensoren sind ihnen bekannt. Weiterhin verfügen Sie über Kenntnisse hinsichtlich Messkette, Signalwandlung, -aufbereitung und -übertragung. Die Grundprinzipien verschiedener Aktorsystemen sind ihnen bekannt.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Fähigkeit erworben sich mit Fachleuten auf wissenschaftlichem Niveau über mathemat.-physikalische Problemstellungen der Prozessautomatisierung zu unterhalten und sich auf diesem Gebiet autodidaktisch fortzubilden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Echtzeitsysteme	36	39

- Prozesslehre
- Parallelität
- Synchronisationsmechanismen
- Schritthaltende Verarbeitung
- Echtzeitsystem-Entwicklung
- Echtzeitsprachen
- Echtzeitbetriebssysteme
- Leitsysteme
- Zuverlässigkeit und Sicherheit
- Echtzeitkommunikation

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Sensorik und Aktorik	36	39

Sensorik:
- Klassifikationen
- Physikalische Funktionsprinzipien
- Ausgewählte Sensoren und Sensorsysteme
- Auswertung der Sensorsignale

Aktorik:
- Begriffsdefinitionen
- Elektrische Antriebe
- Hydraulische und pneumatische Antriebe

Übertragungsprotokolle und Schnittstellenstandards

BESONDERHEITEN

Die Nummer I wird nicht mehr verwendet!
Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Mechatronik, Grundlagen und Anwendungen Technischer Systeme, Horst Czichos
- FDI - Field Device Integration: Handbook for the unified Device Integration Technology; VDE Verlag von D. Großmann (Autor), M. Braun (Autor), B. Danzer (Autor), A. Kaiser (Autor), M. Riedl (Autor)

- Tanenbaum A.S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, aktuellste Auflage
- Tanenbaum A.S.: Verteilte Betriebssysteme, Prentice Hall, München, London, New York, aktuellste Auflage
- Tanenbaum A.S., van Steen Marten: Verteilte Systeme. Grundlagen und Paradigmen, Pearson Studium, aktuellste Auflage

Kommunikations- und Netztechnik II (T3INF4321)

Communication and Networks II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4321	3. Studienjahr	1	Prof. Friedemann Stockmayer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Labor, Seminar, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Das Modul vermittelt vertieftes Wissen in den Bereichen: Architekturen, Aufbau und Betrieb moderner Kommunikationsetze.
Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, komplexe Funktionen in aktuellen Netzen zu verstehen und mittels spezieller Schnittstellen in neue Applikationen zu integrieren.
Einflüsse unterschiedlicher Faktoren und Parameter können identifiziert und im Kontext des zu betrachtenden Systems bewertet werden, auch im Hinblick auf entsprechende Berücksichtigung in einer ggfs. zu erstellenden Spezifikation.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Studierende begreifen neben den techn. Inhalten auch die Bedeutung moderner Kommunikationsnetze in der Gesellschaft.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Labor Rechnernetze	24	26
Im Rahmen des vorlesungsbegleitenden Labors (Grundlagen Rechnernetze) werden Rechnernetze mit den erforderlichen Netzkomponenten (Router, Switch) praktisch aufgebaut, getestet und deren Leistungsfähigkeit anhand typischer Parameter ermittelt.		
Weitverkehrsnetze 1	24	26
- Grundlagen der Weitverkehrsnetze - Leitungsvermittlung - Glasfasernetze & Laser - Telekommunikationsnetze - Zellvermittelnder WAN-Protokolle - Quality of Service in Weitverkehrsnetzen		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Weitverkehrsnetze 2	24	26
- Zugangsnetze: Techniken, Schnittstellen, Protokolle - Übertragungssysteme (Vertiefung)		
Funknetze 1	24	26
Einführung Funktechnik - Maxwell'sche Gleichungen - EM-Wellen (Nahfeld, Fernfeld) - Antennen - Ausbreitungseigenschaften Grundlagen Modulationstechniken - ASK, FSK, PSK - Codierungstechniken für Funknetze		
Funknetze 2	24	26
Gliederung der Funknetze - WWAN, WLAN, SRWN Protokolle auf WWAN-Ebene Protokolle auf WLAN-Ebene (802.11) Protokolle für SRWN - ZigBee - Bluetooth - etc.		
Netzmanagement	24	26
- Netzplanung als Grundlage eines effizienten Netzmanagements - Ziele, Aktivitätenen und Umfang eines Netzmanagements - Bestandteile eines Konzeptes zum Netzmanagement - Managementarchitekturen, -protokolle und -dienste - Geeignete Werkzeuge und deren Anwendung		
Netzarchitekturen	24	26
- Ausgewählte Themen zu aktuellen Netztechnologien und Netzarchitekturen, z.B.Grafentheorie, Satellitenkommunikation, Next-Generation Networks, Network Clouds, Aufbau/Betrieb/ Wartung und Qualitätssicherung von Mobilfunknetzen, Software Defined Network		
Zugangsnetze	24	26
- Grundlagen der Zugangsnetze - Aktuelle Technologien und Protokolle auf der Basis unterschiedlicher Übertragunsmedien (Symetrische Kabel, Koax, LWL, Funk) z.B. PPP, PPPoE, xDSL, ATM, SDH, NGA - Schnittstellen zu Breitband-, Funknetze, Software Defined Networks		
Formale Modelle und Konzepte der Kommunikationstechnik	24	26
- Modellbildung und Analyse von Kommunikationsnetzen - Modellierung von Ankunftsprozessen - Bedien- und Warteschlangenkonzepte - Verkehrsflussteuerung in Hochlastphasen - Leistungsbewertung und QOS-konzepte		
Cloud Computing	24	26
- Basistechnologien u. Einsatzszenarien - Infrastruktur, Plattformen - Ansätze zur Virtualiserung - Programmierung von Web-Services - Migration in die Cloud - Cloud Anwendungen - Entwicklung und Betrieb - Big Data in der Cloud		

BESONDERHEITEN

Weitere wählbare Unit:
T3INF4302.7: Zugangsnetze
T3INF4302.8: Formale Modelle und Konzepte der Kommunikationsinformatik
T3INF4302.9: Cloud Computing
T3INF4140.2: Labor Rechnernetze

VORAUSSETZUNGEN

- Kommunikations- und Netztechnik

LITERATUR

-

- A. Tanenbaum, "Computernetzwerke", Pearson-Studium - D. Conrads, "Telekommunikation", Vieweg+Teubner - Kristof Obermann, Datennetztechnologien für Next Generation Networks, Springer Vieweg - Andreas Keller, Datenübertragug im Kabelnetz, Springer Berlin

- Geeignete Literatur wird in Form von Manuskripten ausgegeben.

- H.D. Lüke, J. Ohm, Signalübertragung: Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer - R. Gessler, T. Krause, Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Springer Vieweg

- Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement, Jochen Dinger, Hannes Hartenstein, KIT Scientific Publishing
- Literatur für ausgewählte Themen anhand aktueller Recherche sowie Empfehlung der Dozenten

- R. Gessler, T. Krause, Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Springer Vieweg - J. Rech, "Wireless LANs: 802.11-WLAN-Technologie, Heise

-Andreas Keller, Breitbandkabel und Zugangsnetze, Springer Verlag Kurose und Ross, Computernetzwerke, Pearson Verlag

Aktuelle Literaturrecherche und Empfehlung der Dozenten

Informationssysteme (T3INF4355)

Information Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4355	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Rolf Assfalg	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis der Entwicklung von Informationsystemen, so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Methoden auswählen und deren Machbarkeit beispielhaft darstellen können. Sie geben selbständig kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informationsvisualisierung und Data-Mining	24	26
- Grafik versus Tabelle - Koordinatendarstellungen und Ikonographische Methoden - Hierarchien und Bäume - Klassifikation, Cluster, Regression und Werkzeuge		
Geschäftsmodelle im Kontext von Industrie 4.0	24	26
- Elektronische Informationsgüter - Geschäftsmodelle - Organisationsmodelle - Von Creative Commons bis Open Access Industrie 4.0 - Internet der Dinge - Internet der Dienste		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
DB-Programmierschnittstellen	24	26

- Grundlegende Paradigmen der DB-Programmierung
- ODBC
- Programmierung von DB-Schnittstellen in Scriptsprachen
- JDBC
- Nebenläufigkeit in der DB-Programmierung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Data Mining: Concepts and Techniques Morgan-Kaufmann Publishers - Ian H. Witten und Eibe Frank, Data Mining, Morgan-Kaufmann Publishers - Lehmann, D., Albuquerque, G., Eisemann, M., Tatu, A., Keim, D., Schumann, H., Magnor, M., Theisel, H., Visualisier

- Semar, Wolfgang: E-Commerce. In: Kuhlen, Rainer; Seeger, Thomas; Strauch, Dieter (Hrsg.): Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Band 1: Handbuch zur Einführung in die Informationswissenschaft und -praxis. München: K G Saur, S. 657 - 665

Dietmar Abts: Masterkurs Client/Server-Programmierung mit Java: Anwendungen entwickeln mit Standard-Technologien: JDBC, UDP, TCP, HTTP, XML-RPC, RMI, JMS und JAX-WS; Teubner

Sprach- und Wissensverarbeitung (T3INF4312)

Speech and Knowledge Processing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4312	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Ralph Lausen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Nach Abschluss des Modul können die Studierenden
- die theoretischen Grundlagen wissensbasierter Systeme vergleichen
- KI-Sprachen zielgerichtet einsetzen
- Wissensrepräsentationstechniken und Inferenzmechanismen einsetzen
- die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung in digitale Sprachverarbeitung und in Sprachverarbeitungssysteme umsetzen und anwenden
- Kompressionsverfahren anwenden

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitale Sprachverarbeitung	36	39

Die wichtigsten Grundlagen der Sprachsynthese und der Spracherkennung werden vorgestellt. Wie sieht das prinzipielle Vorgehen aus, welche Möglichkeiten ergeben sich. Grundkenntnisse in Linguistik, Phonetik, Morphologie, digitaler Signalverarbeitung bis hin zu neuronalen Netzen werden vermittelt.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	36	39

- Grundlagen und Definition von Wissen und Modellbildung
- Einsatz von Logik und automatischer Beweisführung
- Einsatz von Heuristiken (u.a. heuristische Suche)
- Repräsentation unscharfer Probleme (z.B. Probabilistische Netze, Evidenztheorie / Dempster -Shafer / Fuzzy Systeme)
- Analogie und Ähnlichkeit
- Grundlagen des Maschinelles Lernens
- Anwendungsgebiete Künstlicher Intelligenz (z.B. Design digitaler Schaltungen, Big Data, Autonome Systeme, Intelligente Interaktion)
- Praktische Anwendungen von Methoden der künstlichen Intelligenz

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Beierle, C./Kern-Isberner, G.: Methoden Wissensbasierter Systeme Grundlagen - Algorithmen - Anwendungen, Vieweg Verlag
- Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg, aktuelle Auflage
- Kruse, et.al.: Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze, Vieweg+Teubner Verlag
- Russel, S. J./Norvig, P: Künstliche Intelligenz - Ein moderner Ansatz, Pearson Studium

- Pfister, Kaufmann: Sprachverarbeitung, Grundlagen und Methoden der Sprachsynthese und Spracherkennung, aktuellste Auflage
- Reese, R.: Natural Language Processing with Java, Packt Publishing, aktuellste Auflage
- Bird, S.; Klein, E.; Loper, E.: Natural Language Processing with Python, O'Reilly, aktuellste Auflage
- Jurafsky, D.; Martin, J.: Speech and Language Processing, Prentice Hall, aktuellste Auflage
- Chopra, D.,; Joshi, N.; Mathur, I.: Mastering Natural Language Processing with Python, Packt Publishing, aktuellste Auflage
- Pfister, B.; Kaufmann, T.: Sprachverarbeitung: Grundlagen und Methoden der Sprachsynthese und Spracherkennung, Springer, aktuellste Auflage
- Barrière, C.: Natural Language Understanding in a Semantic Web Context, Springer, aktuellste Auflage

Maschinenbau für Informatiker (T3INF4366)

Mechanical Engineering for Computer Scientists

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4366	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jürgen Vollmer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Studierende der Informatik haben die spezifischen Denk- und Arbeitsweisen eines Ingenieurs inbes. eines Maschinenbauers kennengelernt und können ihr Informatikwissen bei der Lösung von vorwiegend maschinenbaulichen Fragen einbringen, so dass zukunftsweisende Verbundlösungen geschaffen werden können.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Entwicklern und Entscheidern im Ingenieursumfeld auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktion und Entwicklung	36	39

Studierende der Informatik haben die spezifischen Denk- und Arbeitsweisen eines Ingenieurs inbes. eines Maschinenbauers kennengelernt und können ihr Informatikwissen bei der Lösung von vorwiegend maschinenbaulichen Fragen einbringen, so dass zukunftsweisende Verbundlösungen geschaffen werden können.

Die typischen Aufgaben und Kenntnisse eines Maschinenbauers sollen exemplarisch am Aufbau einer konkreten Anlage vorgestellt werden. Dazu gehören

- Konstruktionslehre (Verbindungen, Lager, Zeichnungslesen, CAD/CAM, Normung, Recycling)
- Beanspruchung (Arten, Lebensdauer, Auslegung)
- Qualitätsmanagement

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Werkstoffe und Verarbeitungstechnologie	36	39

- Werkstoffkunde (Werkstoffgruppen, Eigenschaften, Kennwerte, Prüfung, Festigkeitslehre)
- Produktion (Trennen, Fügen, Urformen, Umformen)
- Product-Lifecycle-Management

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau; Springer-Verlag
- J. Feldhusen, B. Gebhardt: Product Lifecycle Management für die Praxis, Springer, Berlin
-Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1, Springer Verlag
-Gross, Hauger, Schröder, Wall: T

- Hornbogen: Werkstoffe, Springer, Berlin - Fritz, A. et al.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York
- Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser

Prozessautomatisierung II (T3INF4362)

Process Automation II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4362	3. Studienjahr	1	Prof . Dr. Marcus Strand	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Labor, Vorlesung, Übung	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können die Grundlagen der diskreten Signal- und Systemtheorie in technische Anwendungen umsetzen. Sie kennen die auf den verschiedenen Ebenen der Prozessautomatisierung eingesetzten Bussysteme und deren Einsatzgebiete. Sie können anhand praktischer Beispiele Problemstellungen in Automatisierungssystemen lösen.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, als auch im Team zielorientiert und nachhaltig arbeiten.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können die Systemantwort auf Eingangssignale mit Hilfe von Funktionaltransformationen berechnen, sowie die Auswahl des am besten geeigneten Bussystemes für einen konkreten Anwendungsfall treffen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bussysteme	24	26
Microprozessorbusse - Feldbusse - Leistungsmerkmale - Einsatzbereiche		
Labor Prozessautomatisierung	12	13
-		
Signale und Systeme 2	36	39
- Einführung in Signale und Systeme (Diskret) - Diskrete Fourier-Transformation - Z-Transformation - Nichtrekursive- und rekursive Systeme - Digitale Filter - Wavelet-Transformation		

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

- Gerhard Schnell, Bernhard Wiedemann (Herausgeber): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik - Grundlagen, Systeme und Anwendungen der industriellen Kommunikation, Wiesbaden

- Werner, M.: Signale und Systeme, Vieweg
- Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, Oldenburg
- Oppenheim, A.V., Schafer, R.W.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson
- D.Ch. von Grünigen, Digitale Signalverarbeitung: Bausteine, Systeme, Anwendungen

Neue Konzepte der Informatik (T3INF4329)

New Concepts in Computer Science

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4329	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jan Michael Olaf	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Referat	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls neue Entwiclungen in der Angewandten Forschung im Fachbereich Informatik und in angrenzenden Gebieten. Sie sind in der Lage, diese Forschungsergebnisse zu kommunizieren und geeignete Anwendungsmöglichkeiten zu erkennen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können neueste Methoden und Verfahren der Informatik verstehen und anwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Angewandte Informatik-Forschung	72	78

In diesem Seminar werden neue Forschungsthemen aus dem Gebiet der Informatik vorgestellt und von den Studierenden in Gruppenarbeit erarbeitet

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Literatur hängt von den Themen ab. In der Regel werden es Konferenzbeiträge/Proceedings von den einschägigen Konferenz der Informatik sein.

Regelungs- und Simulationstechnik (T3INF4330)

Control Engineering and Simulation Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4330	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jürgen Vollmer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Theoretische Grundlagen von Regelstrecken und Regelkreisen verstehen und anwenden. Eigenschaften und Verhalten von Regelsystemen verstehen, analysieren und entwerfen.

Physikatische Zusammenhänge erkennen und in simulierbare Modelle umsetzen. Simulationen rechnergestützt durchführen und auswerten. Erlernen von Simulationsstrukturen und Anwenden von Simulationsprogrammen.

METHODENKOMPETENZ

Die Absolventen verfügen über ein grundlegendes Spektrum an regelungstechnischen Methoden und Techniken, um simulations- und regelungstechnische Problemstellungen lösen zu können.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Fähigkeit erworben sich mit Fachleuten auf wissenschaftlichem Niveau über mathematisch-physikalische Problemstellungen der zu simulierenden technischen Systeme zu unterhalten und sich auf diesem Gebiet autodidaktisch fortzubilden. Die Absolventen haben ein Verständnis für übergreifende Zusammenhänge und Prozesse. Sie können die Anwendbarkeit und Nutzen regelungstechnischer Methoden in der Praxis abschätzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen der Simulationstechnik	36	39

- Anwendungsgebiete
- Prozessbeschreibung
- Modellierungsformalismen
- Klassische Simulationsmethoden
- Digitale Modellbildung
- Datenbasierte Modellierung
- Petri-Netze
- Zustandsverfahren
- Produktionssimulation
- Betriebliche Simulationen
- Simulationssprachen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Regelungstechnik 1	36	39

- Grundlagen zur Systembeschreibung, -analyse und Regelungsentwurf
- Praktische Anwendung

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Ottmar Beucher: Signale & Systeme: Theorie, Simulation, Anwendungen, Springer Verlag
- Helmut Bode: Mathlab-Simulink: Analyse und Simulation dynamischer Systeme, Teubner Verlag
- Oliver Zirn: Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme,Expert Verlag
- Hartmut Bossel; Systeme - Dynamik - Simulation Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme,
- Ottmar Beucher: MATLAB und Simulink, mitp
- Ulrich Kramer, Mihaela Neculau: Simulationstechnik, Fachbuchverlag Leipzig

- Reuter, M., Zacher, S.: "Regelungstechnik für Ingenieure", Vieweg
- Unbehauen, H.: "Regelungstechnik Bd.1-3", Vieweg
- Philippsen, H.-W.: "Einstieg in die Regelungstechnik", Hanser Fachbuchverlag
- Föllinger, O.: "Regelungstechnik", Hüthig Buch Verlag Heidelberg
- Franklin, G.F.: "Feedback Control of Dynamic Systems", Pearson Education Limited

Wahlmodul Informatik III (T3INF4900)

Elective Module Computer Science III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3INF4900	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Johannes Freudenmann	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
300	132	168	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, im Rahmen der von ihnen gewählten Units, zu den genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Absolventen verfügen über das in den ausgewählten Units aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
ERP-Systeme	36	39

- Entwicklung und Marktübersicht von ERP-Systemen
- Modellierung von ERP-Systemen, ARIS-Haus
- Aufbau und Funktionsweise eines realen ERP-Systems (z.B. SAP)
- Schnittstellen zu anderen Anwendungssystemen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Games and Gaming	36	39
In diesem Kurs sollen die erlernten Kenntnisse aus den verschiedenen Vorlesungen wie Gamification, (Advanced) Software-Engineering, Programmierung, Web-Engineering, Datenbanken, Kommunikation & Netze unter Berücksichtigung aktueller Technologien im Spielebereich projektbezogen umsetzt werden, um Teilaspekte verschiedener Technologien zu durchleuchten (z. B. Vorstellung verschiedener Spiel-Technologien). Da dieser Kurs sehr starkes Vorwissen und selbst-regulierendes Lernen voraussetzt, ist davon abzuraten, sich hier anzumelden, wenn man nicht willig ist, viel Zeit zu investieren und aktiv die Qualität des Kurses mitzulenken. Lernziele werden am Anfang des Kurses durch die Teilnehmer selbst definiert. Unter anderem werden folgende Bereiche abgedeckt: Teams müssen sich auf bestimmte Technologien spezialisieren und das gewonnene Know-how mit den anderen teilen. - Plattformen (jMonkey, unity3D, libgdx, ...) - Game-State-Pattern bzw. spezielle Patterns für Spiele (psychologische Ebene) - Game-State-Pattern bzw. spezielle Patterns für Spiele (technische Implementierungen) - Texturen, Animation, 3D-Objekte (State-of-the-Art-Software) (z. B. bekommen Studenten von Autodesk professionelle (Industriestandard) 3D-Animationssoftware kostenlos zur Verfügung gestellt) - Förderung persönlicher Kompetenzen wie eigenverantwortliches Arbeiten und gruppendynamische MethodenNote und Abschlussprüfung bestehen aus einer Projektarbeit, die vorher festgelegte Kriterien erfüllen muss. Zusätzlich werden pro Team Tutorials erstellt, die zukünftigen Klassen zur Verfügung stehen werden, um somit über die Zeit hinweg eine Knowledge- Datenbank aufzubauen, die den Unterricht anreichert.		
Informatik und Ethik	36	39
- Einführung in die Ethik, Digitale Ethik - Recht und Ethik - Verantwortung und Verantwortlichkeit des Programmierers - Ethics by Design, Values by Design, Privacy by Design - Fallbesprechungen und aktuelle Rechtsprechung		
Kryptographische Verfahren	36	39
- Symmetrische Verschlüsselungsverfahren - Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren - Bewertung / Sicherheit der Verschlüsselungsverfahren - Teilnehmer-Authentifikation - Digitale Signaturen mit Public-Key-Verfahren - Anonymität - Multiparty-Konstellationen - Schlüsselverwaltung und –etablierung		
Entwurf von mobilen Applikationen	36	39
- Grundlagen der Entwicklung mobiler (Android) Applikationen unter Nutzung aktueller Techniken wie Jetpack Compose und Kotlin - Kommunikation mit Backend-Systemen - Oberflächengestaltung, Gestaltungsrichtlinien für mobile Applikationen - Debugging - automatisiertes Testen.		
Erneuerbare Energie regional erzeugen und nutzen für Wärme, Strom und Mobilität	36	39
Unsere Studierenden sind Botschafter*innen für die nachhaltige Entwicklung und gestalten durch ihr Handeln in Unternehmen und Gesellschaft den Transformationsprozess im Energiebereich hin zu einer umweltfreundlicheren Zukunft mit. Ziel ist ein formal präzises Verständnis für die Studierende in den wichtigen Fragen • Wie werden wir bzw. unsere Produkte klimaneutral bzw. klimapositiv? • Wie erzeugen wir mehr erneuerbare Energie mit Sonne, Wind, Geothermie und Wasser als wir in den Sektoren Wärme, Strom und Mobilität verbrauchen? Zusammenhänge bei Erzeugung und Verbrauch von Energie in unterschiedlichen Bilanzierungskreise wie Wohnquartiere, Industriegebiete und urbane Räume werden aufgezeigt, Mechanismen zur Umsteuerung vorgestellt. Besonderer Schwerpunkt wird auf Effizienzanalyse, Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit in der Region, im Wohnungsbestand und in Industrie-Anwendungen gelegt mit einer Einführung in CO2-Rechner und Energie-Bilanzierung sowohl für Verbrauch als auch Erzeugung. Ferner die Energiewende zu Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik mit Effizienz-Optimierung und CO2-Minímierung im Supply Chain Management.		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Management von IT Infrastrukturen	36	39
Ziel der Vorlesung ist es den Studierenden zu vermitteln, wie Unternehmensstrategien im Aufbau, Management und Betrieb von IT Infrastruktur umgesetzt werden. Es werden verschiedene Ansätze zur Unterstützung unternehmensspezifischer Anforderungen vorgestellt und Vorgehensweisen zum Self-Hosting und Nutzung von Cloud Services diskutiert. Weiterhin werden Aspekte des Outsourcing Grads im IT-Bereich zusammen mit den Besonderheiten im Management externer IT Dienstleister behandelt. Es werden Methoden zur Überwachung und Optimierung angebotener IT Services eingeführt und bewertet.		
Mathematische Verfahren der Kryptographie	30	45
- Historische Entwicklung der Kryptographie - Modulare Arithmetik und Polynomringe - Aktuelle symmetrische und asymmetrische kryptographische Verfahren - Praktische Kryptoanalyse - Einsatz von Kryptographie in IT-Systemen - Angriff auf Kryptographie in IT-Systemen - Aktuelle Ansätze der Kryptographie (z.B. Post-Quanten-Kryptographie)		
Mathematische Grundlagen der finiten Elemente	30	45
- Typen und Beispiele partieller Differentialgleichungen und Randwertprobleme - Funktionenräume für eine schwache Formulierung von Randwertproblemen - Klassische und schwache Lösungen elliptischer Randwertprobleme - Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen elliptischer Randwertprobleme - Diskretisierung und Fehlerabschätzung schwacher Randwertprobleme - Praktische Lösungsverfahren mit finiten Elementen		
Innovation Management	36	39
Students will: - Understand the fundamentals of digital and IT-driven innovation and entrepreneurship Comprehend competitive implications of digital phenomena - Learn tools to find and develop digital innovations and business ideas Apply approaches for designing, developing, testing, and marketing IT-driven business models from their ideas (e.g., Lean Startup Approach) - Have a deep understanding on how to leverage IT resources for new ventures (e.g. Social Media Analytics) - Be able to find suitable ways for funding and financing IT-driven innovation - Gain practical experience in running a startup business in a team - Develop a business plan for their start up project - Learn how to pitch their idea to investors		
Digitale Audiosignalverarbeitung	36	39
- Grundbegriffe, Größen und Einheiten der Audiosignalverarbeitung - Digitale Audiosignale (Abtastung und Quantisierung) - Digitale Audio-Filter - Spektralanalyse und Synthese nichtstationärer Signale (Kurzzeit-Fourier-Transformation) - Digitale Audioeffekte im Zeit- und Frequenzbereich - Konzepte der Audio-Codierung (psychoakustische Grundlagen, verlustlose und verlustbehaftete Audio-Codierung) - Maschinelles Lernen im Kontext der Audio- bzw. Sprachsignalverarbeitung		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Computerforensik	36	39
- Einführung in die Forensik (Begriff, Historie, Grundsätze) - Grundlagen der digitalen Forensik (Begriff, Historie, Grundsätze) - Rechtliche Grundlagen (Gesetzliche Bestimmungen, Befugnisse und Grenzen, Stellung des Forensikers, Tätigkeit des Gutachters, Dokumentation) - Sicherung digitaler Spuren (Klassifizierung digitaler Spuren, Sicherungsmethoden, Strategie, Tools) - Dateisystemforensik (Grundlagen Dateisysteme (FAT, NTFS): Funktionsweise, Datenrekonstruktion, Tools) - Netzwerkforensik (Datengewinnung, Netzwerkspezifische Metadaten und Anwendungsdaten) - Anwendungsforensik (Überlegung zur Vorgehensweise, Anwendungsspuren, Logs, Journals, Prefetch, Shellbags) - Praktische Übungen (Verschiedene Sicherungen selbst vornehmen (Festplattenimage, Mitschnitt Netzwerkverkehr, RAM-Dump), Untersuchung einfacher Datenträgerabbilder, Wiederherstellen gelöschter Dateien, Mitschnitt und Auswertung von Netzwerktraffic, Untersuchung von Manipulationen am System)		
Weitverkehrsnetze	36	39
- Grundlagen der Weitverkehrsnetze - Laser & Glasfasernetze - Quality of Service im Weitverkehr - Software Defined Networking - Routing im Weitverkehr		
Erklärbare Künstliche Intelligenz	36	39
Modelle, die basierend auf maschinellen Lernverfahren trainiert wurden, werden aufgrund ihrer komplexen Struktur oftmals als >>Blackbox<< bezeichnet. Die Blackbox selbst und somit auch die Ergebnisse dieser sind für den Anwender meist nicht nachvollziehbar. Erklärbare künstliche Intelligenz (Explainable AI) ermöglicht durch die Anwendung spezieller Verfahren Anwendern, die Ergebnisse einer Blackbox zu verstehen und kann dabei unterstützen Vertrauen in KI-basierte Systeme aufzubauen. Folgende Lehrinhalte werden vermittelt: - Einführung in KI (insbesondere überwachtes maschinelles Lernen) - Anwendungen von KI - Gefahren von KI - Grundbegriffe Erklärbarer KI - Arten von Erklärungen im Bereich des überwachten maschinellen Lernens - Hands-On Übungen z.B. mit Python zur Erklärbarkeit		
Software-Ergonomie und Usability	36	39
Diese Veranstaltung vermittelt Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion als praxisrelevantes Wissen für die Entwicklung ansprechender und effektiver digitaler Lösungen. Ziel ist es, die Gestaltung intuitiver Schnittstellen zu erlernen, die nicht nur funktional, sondern auch leicht verständlich sind. Zentrale Inhalte: - Software-Ergonomie - Usability-Prinzipien - menschzentriertes Design - User Interface Design - Kognitive Psychologie - Usability Evaluationsmethoden - Prototyping und Benutzertests - Interkulturelle HCI-Betrachtungen - Ethik in HCI		
RUST	36	39
Rust wurde als höhere Programmiersprache entworfen, die sehr effizienten Code generieren kann und die Hardwareressourcen optimal nutzen kann. Wir werden vorhandene Kenntnisse von Rust festigen, und sie in praktischen Übungen anwenden. Als Beispiel erstellen wir einen WebService und verwenden dazu gängige Bibliotheken.		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Spezielle Themen zur Sicherheit in Linux	36	39
Ziel des Kurses ist es, den Studierenden zu ermöglichen, wichtige Sicherheitskonzepte wie X.509-Zertifikate, OpenSSL, Verschlüsselung von Dateisystemen, DNSSEC, diskretionäre und obligatorische Zugriffskontrolle, Erkennung von Netzwerkeinbrüchen, Schwachstellen und Bedrohungen im Linux Betriebssystem zu verstehen und in der Praxis anzuwenden. Der Kurs basiert auf den Inhalten der LPIC-3-Prüfung 303: Sicherheit des Linux Professional Institute (LPI).		
Web-Services	36	39
Grundlegende Konzepte von Webservices und Service-orientierter Architektur (SOA) werden erläutert und beispielhaft erstellt. Definierte Dienste und Protokolle werden vorgestellt: - SOAP, Message-Protokoll - WSDL, Interface Beschreibung - UDDI, Verzeichnis - WSIL, Dezentrale Verzeichnisse - BPEL4WS.		
Energie-Informatik	36	39
Die Energieinformatik greift die speziellen Anforderungen an Methoden der Informatik sowie Steuerungs-, Informations- und Kommunikationstechnologien in vernetzten Energiesystemen auf, die zunehmend durch fluktuierende und dezentrale Energieeinspeisung geprägt sind. Siehe auch "Fachgruppe Energieinformationssysteme der Gesellschaft für Informatik" (https://fg-wi-eins.gi.de/themengebiete.html)		
Supervised Machine Learning	36	39
Die Studierenden verstehen die Konzepte und mathematischen Grundlagen von Algorithmen des überwachten maschinellen Lernens und können die entsprechenden Softwarelösungen implementieren. - Konkretes Verständnis grundlegender Algorithmen des überwachten maschinellen Lernens auf Basis ihrer mathematischen Grundlagen, einschließlich k-Nearest Neighbors, lineare Regression, Support Vector Machines, Entscheidungsbäume, etc. - Fähigkeit zur Verwendung von Python-Frameworks zur Verarbeitung und Bereinigung von Daten sowie zum Training von Modellen. Diese Vorlesung wird auf Englisch gehalten		
Unsupervised Machine Learning	36	39
Die Studierenden verstehen die Konzepte und mathematischen Grundlagen von Algorithmen des unüberwachten maschinellen Lernens und können die entsprechenden Softwarelösungen implementieren. - Konkretes Verständnis grundlegender Algorithmen des unüberwachten maschinellen Lernens auf Basis ihrer mathematischen Grundlagen, einschließlich k-means, hierarchisches Clustering, Hauptkomponentenanalyse, etc. - Fähigkeit zur Anwendung von Python-Frameworks zur Untersuchung von Daten und zur Erkennung relevanter Muster in diesen Daten. Diese Vorlesung wird auf Englisch gehalten		
Evolutionäre Algorithmen	36	39
- Historie und Grundprinzipien von Evolutionären Algorithmen - Grundprinzipien (Mutation, Rekombination, Mating-Pool-Auswahlverfahren, Fitness-Funktion, Generationenmodelle) - Anwendung auf kombinatorische Optimierungsprobleme (z.B. Production Scheduling, Vehicle Routing, Engineering Design) - Modellierung von Optimierungsproblemen zur Anwendung von Evolution (Zielfunktion als Fitness-Funktion, Entscheidungsvariable als Genstring, Modellierung von Nebenbedingungen) - Vergleich von deterministischer Lokaler Optimierung (local search) zu indeterministischer Evolution (Mutation als lokaler Optimierungsschritt) - Mehrziel-Optimierung (Multi-objective Evolutionary Algorithms, Pareto-Front bzw. Optimum) - Ähnliche Optimierungsansätze: Schwarm-Intelligenz (z.B. Ameisen Algorithmen), Simulated Annealing etc.		
Seminar Theoretische Informatik	36	39
- Registermaschine, Turingmaschine, Churchsche These - Unentscheidbarkeit (Halteproblem, Postsches Korrespondenzproblem) - Rekursive und rekursiv aufzählbare Sprachen - Reduzierbarkeit, Satz von Rice - Theorie der NP-Vollständigkeit - Komplexitätsklassen		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Robotik 1	36	39
- Prinzipieller Aufbau von Robotern - Einsatzbereiche von Robotern (mit den unterschiedlichen Anforderungen) - Sensorik, Aktorik - Regelung und Steuerung von Robotern - Programmierung von Robotern - Navigationsverfahren - Industrieroboter - Intelligente Robotersysteme - Navigation durch Koordinatentransformation		
Parallelverarbeitung	36	39
-		
CCNA-Security	36	39
Die zentralen Sicherheitskonzepte und Erfahrungen, die zum Installieren, Überwachen und zur Fehlersuche in einem Netzwerk benötigt werden. Wissen und Abläufe um die Integrität, Vertraulichkeit und die Verfügbarkeit von Daten und Geräten zu erhalten oder wiederherzustellen.		
Ausgewählte Themen der IT-Security	36	39
Ausgewählte Themen bzw. vertiefte Behandlung von Themen aus den Bereichen: - Kryptographie, Schlüsselmanagement - Authentifizierung, Zugriffskontrolle - Virenschutzmaßnahmen, VPN, Firewall, IDS - Security Engineering and Management		
Psychologische Grundlagen für Informatiker	36	39
Das Seminar soll einen Überblick und Einblick über praxisrelevante Fragen aus einem psychologischen Blickwinkel geben. Anhand eigener Erfahrungen und Beispielen sollen typische Prozesse und Abläufe reflektiert werden. - 1.Block: Wahrnehmungspsychologie Einführung in die Wahrnehmungspsychologie, Unterschiedliche, individuelle Wahrnehmung und allgemeine Wahrnehmungsphänomene. - 2.Block: Kommunikation Theoretische Grundlagen der Kommunikation (Eisbergmodell, 4 Ohren Schulz von Thun, Watzlawick) - 3.Block: Gesprächsführung Übungen zur gelungenen Gesprächführung. - 4.Block: Konflikte Wie entstehen Fehlkommunikation, was ist hilfreich und zu beachten. Modelle von Konflikteskalationen und Reflektion eigener Konfliktlösungsstrategien. (Harvard Konzept) - 5.Block: Teamprozesse Welche Rolle habe ich in Teams? Welche Prozesse, welche Phasen laufen bei einer gemeinsamen Arbeit im Team ab. - 6.Block: Ethische Fragen Auseinandersetzung mit ethischen Fragen und Grenzen des theoretisch und praktischen Machbaren. Ist das theoretisch und praktisch machbare auch ethisch verantwortbar.		
Ausgewählte Themen der Informatik	36	39
Es werden ausgewählte Inhalte aus der Informatik, wie z.B. dem Web Engineering, Software Engineering, Compilerbau, etc. vertieft behandelt.		
Gamification	36	39
- Analyse von exisistierenden Games, Gamification Konzepten - Synthese von eigenen Gamification Konzept auf gewählten Anwendungsfall: Integrating game dynamics into your site, service, community, content or campaign, in order to drive participation. - Psychologiesche Grundlagen Gamification - Beispiele von Anwendungen - Forschung in Gamification (Literatur)		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
High Performance Computing	36	39
Verschiedene Parallelisierungskonzepte - Distributed Memory - Shared Memory - Graphikkarte werden vorgestellt. - MPI, - OpenMP - Parallele Datenstrukturen in Java - Hadoop werden behandelt.		
Moderne Konzepte der Informatik	36	39
Ein aktuelles Konzept der Informatik wird herausgegriffen und detailliert vorgestellt und behandelt.		
Robotik 2	36	39
- Bahnplanungsverfahren in statischen und dynamischen Umgebungen - Bahnverfolgung - Merkmalsextration aus Scanzeilen und 2D-Bildern - Merkmalsextraktion aus Punktwolken und 3D-Bildern - Lokalisierungsverfahren - SLAM (Simultaneous Localization and Mapping		

BESONDERHEITEN

Das Modul beinhaltet einen Auswahlkatalog wählbarer Units. Die Studierenden müssen zwei der vor Ort angebotenen Units wählen

VORAUSSETZUNGEN

-

- aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben

- Beutelspacher, A./Schwenk, J./Wolfenstetter, K.D.: Moderne Verfahren der Kryptographie, Vieweg+ Teubner Verlag
- Buchmann, J.: Einführung in die Kryptographie, Berlin, Heidelberg: Springer
- Hackbusch, W.: Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen, Teubner Verlag
- Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, Wiesbaden: Vieweg+ Teubner
- Küsters, R./Wilke, T.: Moderne Kryptographie, Vieweg+ Teubner Verlag
- Oden, J.T./Reddy, J.N.: An introduction to the mathematical theory of finite elements, Courier Corporation
- Wätjen, D.: Kryptographie, Wiesbaden: Springer Fachmedien

- Bishop, M.: Computer Security: Art and Science
- Borosan, P.: Lpic-3 303 Studienführer, https://borosan.gitbook.io/lpic3-exam-guide/
- Dokumentation von Snort, https://www.snort.org/documents
- Linux Essentials – die Einsteiger-Zertifizierung LPI, https://www.tuxcademy.org/download/de/lxes/lxes-de-manual.pdf
- Wiki von Arch Linux, https://wiki.archlinux.org/

- Blandy, J./Orendorff, J./Tindall, L.F.S.: Programming Rust: Fast, Safe Systems Development, O'REILLY
- Klabnik, S./Nichols, C.: The Rust Programming Language, https://doc.rust-lang.org/stable/book/
- Rust Resources Team, The Embedded Rust Book https://doc.rust-lang.org/stable/book/

- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. Leitfaden „IT-Forensik"
- Carrier, B.. File System Forensic Analysis. Addison-Wesley
- Casey, E.. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet, Academic Press
- Davidoff, S. and Ham, J.. Network Forensics: Tracking Hackers Through Cyberspace. Prentice Hall
- Geschonneck, A.. Computer Forensik. dpunkt Verlag
- Inman, K. and Rudin, N.. Principles and Practice of Criminalistics: The Profession of Forensic Science, CRC Press
- Kirk, P. L.. Crime Investigation. John Wiley & Sons. Herausgegeben von John I. Thornton
- Kuhlee, L. und Völzow, V.. Computer-Forensik Hacks. O'Reilly Media
- Peterson, B.; Davie, L.. Computernetze Heidelberg: dpunkt-Verlag
- Tanenbaum, A. S.. Computernetzwerke. München: Pearson Studium.

- Burkart, N.; Huber, M. F. (2021). A survey on the explainability of supervised machine learning. Journal of Artificial Intelligence Research, 70, 245-317.
- Burkart, N.; Huber, M.; Faller, P. (2019, December). Forcing interpretability for deep neural networks through rule-based regularization. In 2019 18th IEEE International Conference On Machine Learning And Applications (ICMLA) (pp. 700-705). IEEE.
- Rudin, C.; Chen, C.; Chen, Z.; Huang, H.; Semenova, L.; Zhong, C. (2022). Interpretable machine learning: Fundamental principles and 10 grand challenges. Statistics Surveys, 16, 1-85.

- Butz, A./Krüger, A.: MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION
- Designing with the Mind in Mind - Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines
- Heinecke, A.M.: Mensch-Computer-Interaktion - Basiswissen für Entwickler und Gestalter
- Herczeg, M.: Software-Ergonomie - Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme
- Lee, J.D./Wickens, C.D./Liu, Y./Boyle, L.N.: Designing for People: An Introduction to Human Factors
- Norman, D.: The Design of Everyday Things

- Charles A. Coonradt: the game of work;
- Jane McGonigal: Reality is Broken

- Conrads, D.: Telekommunikation, Vieweg+Teubner
- Kurose/Ross: Computernetzwerke, Pearson Verlag
- Obermann, K.: Datennetztechnologien für Next Generation Networks, Springer Vieweg
- Tanenbaum, A.: Computernetzwerke, Pearson-Studium

- Deisenroth, M.P./Faisal, A.A./Soon Ong, C.: Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press
- Géron, A.: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, O'Reilly Media
- James, G./Witten, D./Hastie, T./Tibshirani, R.: An Introduction to Statistical Learning, Springer

- Frick, Gadatsch, Schäffer-Külz: Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel, Vieweg, aktuellste Auflage
- Görtz, Hesseler: Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, W3I, aktuellste Auflage
- Gronau, N.: Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen, De Gruyter Oldenbourg, aktuellste Auflage

- Fritsch, J.: IT Infrastrukturen in Unternehmen, Inventarisierung und Überwachung
- Johanning, V.: IT-Strategie: Optimale Ausrichtung der IT an das Business in 7
- Kersten, H.: Mobile IT Infrastrukturen
- Schön, P.: IT Management: Grundlagen, Organisation, Aufgaben, Outsourcing, Herausforderungen

- Gesellschaft für Informatik e.V: Ethische Leitlinien (https://gi.de/ueber-uns/organisation/unsere-ethischen-leitlinien/)
-Gesellschaft für Informatik e.V: Gewissensbits – Fallbeispiele zu Informatik und Ethik (https://gewissensbits.gi.de/)
- Gesellschaft für Informatik e.V: Fachgruppe Informatik und Ethik (https://fg-ie.gi.de/) (https://fg-ie.gi.de/links.html: hier gibt es weitere Hinweise zu relevanter Literatur)
- Grimm, Petra; Keber, Tobias O.; Zöllner, Oliver (Hrsg.:) Schriftenreihe Medienethik. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

- Hertzberg, et.al.: Mobile Roboter: Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag

- Holler, C./Lesch, H./Gaukel, J.: Erneuerbare Energie zum Verstehen und Mitreden, Bertelsmann Verlag
- Klärle, M.: Erneuerbare Energien unterstützt durch GIS und Landmanagement, VDE Verlag
- Stadtler, H./Kilger, C./Meyr, H.: Supply Chain Managenment und Advanced Planning, Springer Verlag
- Sterner, M.: Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration, Springer Verlag
- Sterner, M.: So retten wir das Klima - Wie wir uns unabhängig von Kohle, Öl und Gas machen, KomplettMedia

LITERATUR

- Kasseckert, N.: Kotlin Multiplatform Mobile: Native Apps entwickeln mit Multiplattform-Technik (https://www.heise.de/hintergrund/Kotlin-Multiplatform-Mobile-Native-Apps-entwickeln-mit-Multiplattform-Technik-7155149.html)
- Kofler, M.: Kotlin - Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing
- Sommerhoff, P.: Kotlin for Android App Development (cc), Pearson Academic
- Theis, T.: Einstieg in Kotlin - Apps entwickeln mit Android Studio, Rheinwerk Computing

- Lewis, Chris: Irresistible Apps: Motivational Design Patterns for Apps, Games, and Web-based Communities. Apress.
- Funge, John; Millington, Ian: Artificial Intelligence for Games. CRC Press.
- Luna, Frank: Introduction to 3D Game Programming.

- M. Bishop: Computer Security, Addison-Wesley-Longman - C. Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg - W. Stallings: Cryptography and Network Security: Principles and Practice Prentice Hall, 5. Auflage, 2010 - C. Pfleeger, S. Lawrence Pfleeger: Security in Co

- M. Bishop: Computer Security, Addison-Wesley-Longman - C. Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg - W. Stallings, L. Brown: Computer Security: Principles and Practice, Pearson * Education - C. Pfleeger, S. Lawrence Pfleeger: Security in Computing

- Melzer, Eberhard, von Thiele; Service-orientierte Architekturen mit Web Services; Spektrum Akademischer Verlag.

- Proceedings der "D-A-CH+ Energy Informatics Conference", siehe z.B. http://www.ocg.at/de/energieinformatik
- Energieinformatik in WIRTSCHAFTSINFORMATIK, Springer, February 2014, Volume 56, Issue 1, pp 31–39 http://link.springer.com/article/10.1007/s11576-013-0396-9

- Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. 2010
- Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden 2: Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung; Differentielle Psychologie der Kommunikation 2010
- Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden, Band 3: Das Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation 2013
- Fisher, Roger und Ury, William, u.a. : Das Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik. Campus Verlag 2013
- Ansorge, Ulrich: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011.

- Thomas Raubner, Gundula Rünger:Parallele Programmierung, Springer Verlag

- Weber, Wolfgang: Industrieroboter, Hanser, neuste Auflage
- Hesse, St.; Malisa, V.: Taschenbuch der Robotik, Hanser Verlag, neuste Auflage.
- Russell, Stuart; Norvig, Peter: Künstliche Intelligenz, Pearson Studium, neuste Auflage.
- Craig, J.J.: Introduction to Robotics: Mechanics and Control, neuste Auflage.
- Hertzberg, et.al.: Mobile Roboter: Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag, neuste Auflage.

- Wegener; Theoretische Informatik; Teubner
- Schöning, Uwe: Ideen der Informatik, Oldenburg
- Hopcroft, Motwani, Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley

- Weicker; Evolutionäre Algorithmen, Leitfäden der Informatik; Vieweg.

Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Ausgewählte Themen der Informatik
- aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Moderne Konzepte der Informatik
- Aktuelle Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften

Bachelorarbeit (T3_3300)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3300	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Bachelor-Arbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
360	6	354	12

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

-

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.
Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bachelorarbeit	6	354

-

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit" der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern