

# Modulhandbuch

des

## Bachelorstudiengangs

## Ingenieurinformatik (13)

der

### Universität Augsburg

(Fassung vom 24. April 2014)

Das Lehrangebot des Bachelorstudiengangs gliedert sich in folgende Bereiche:

1.	Pflichtmodule.....	2
2.	Wahlpflichtmodule.....	21

Diese Modulhandbuch gilt als **unverbindliche** Ergänzung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengangs Ingenieurinformatik (13) an der Fakultät für Angewandte Informatik der Universität Augsburg.

Gültig im Sommersemester 2014

**Bachelorstudiengang  
Ingenieurinformatik (13)**

**Pflichtmodule**

<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Bezeichnung</b>
3V2Ü	6	Diskrete Strukturen für Informatiker
4V2Ü	8	Informatik 1
4V2Ü	8	Informatik 2
3V1Ü	6	Konstruktionslehre
2V2Ü	8	Mathematik für Ingenieure I
4V1Ü	8	Physik für Ingenieure I
4V2Ü	8	Physik für Ingenieure II
2PM4Ü	8	Softwareprojekt für Ingenieure
4V2Ü	8	Systemnahe Informatik

(V: Vorlesung, Ü: Übungen, S: Seminar, P: Praktikum, FM: Forschungsmodul, PM: Projektmodul, PR: Praxismodul, PS: Proseminar, BA: Bachelorarbeit, MA: Masterarbeit)

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Diskrete Strukturen für Informatiker</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	180 h	6 LP	1 Semester	jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Bernhard Möller			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Bernhard Möller			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Pflicht	ab 1. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Informatik-Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Diskreten Mathematik, wie sie in vielen Bereichen der Informatik, wie etwa Datenbanken, Compilerbau und natürlich Theoretischer Informatik, wichtig sind. Sie können diese auf konkrete Fragestellungen anwenden.			
<b>Inhalte</b>	Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen und Partitionen, Präordnungen und Ordnungen, Verbände, Fixpunkttheorie, Bäume.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	keine			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	200	3	45 P / 45 S
	Übung	25	2	30 P / 60 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur, 120 Minuten		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Übungsteilnahme		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis			
<b>Medieneinsatz</b>	Folien und Beamer, Tafel und Kreide			
<b>Literatur</b>	Eigenes Skriptum; I. Lehmann, W. Schulz: Mengen-Relationen-Funktionen, Teubner 1997; G. u. S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer 2008			

## **Bachelor**

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

<b>Modulbezeichnung</b>		Universität Augsburg 		
<b>Informatik 1</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	240 h	8 LP	1 Semester	jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Robert Lorenz			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Robert Lorenz			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Pflicht	ab 1. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Informatik-Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<p>Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachen-unabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung und zur Berechnung der Komplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden.</p>			
<b>Inhalte</b>	<p>In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <p>1. Rechnerarchitektur 2. Informationsdarstellung 3. Betriebssystem 4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Determinismus, Rekursion, Korrektheit, Effizienz) 5. Datenstruktur 6. Programmiersprache 7. Programmieren in C</p>			

## Bachelor

<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	keine			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	300	4	60 P / 60 S
	Übung	30	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur, 120 Minuten		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Übungsteilnahme		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams			
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner</li> <li>● H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008</li> <li>● Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik</li> <li>● B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser</li> <li>● C Standard Bibliothek: <a href="http://www2.hs-fulda.de/klingebiel/c-stdlib/">http://www2.hs-fulda.de/klingebiel/c-stdlib/</a></li> <li>● The GNU C Library: <a href="http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html">http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html</a></li> </ul>			

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

<b>Modulbezeichnung</b>		Universität Augsburg 		
<b>Informatik 2</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	240 h	8 LP	1 Semester	jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Robert Lorenz			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Robert Lorenz			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Pflicht	ab 2. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>				
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<p>Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perspektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</p>			
<b>Inhalte</b>	<p>Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: 1. Softwareentwurf 2. Analyse- und Entwurfsprozess 3. Schichten-Architektur 4. UML-Diagramme 5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie) 6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken 7. Ausnahmebehandlung 8. Datenhaltungskonzepte 9. Grafische Benutzeroberflächen 10. Parallele Programmierung 11. Programmieren in Java 12. Datenbanken 13. XML 14. HTML</p>			

## Bachelor

<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Informatik 1			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	300	4	60 P / 60 S
	Übung	30	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur, 120 Minuten		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Übungsteilnahme		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams			
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing</li> <li>● <a href="http://openbook.galileocomputing.de/javainsel8/">http://openbook.galileocomputing.de/javainsel8/</a></li> <li>● M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley</li> <li>● <a href="http://java.sun.com/docs/books/tutorial/">http://java.sun.com/docs/books/tutorial/</a></li> <li>● Java-Dokumentation: <a href="http://java.sun.com/javase/6/docs/api/">http://java.sun.com/javase/6/docs/api/</a></li> <li>● Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum</li> <li>● Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum</li> <li>● B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg</li> </ul>			

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Konstruktionslehre</b>				
	<b>Workload</b> 180 h	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Siegfried Horn			
<b>Dozent(en)</b>	Dr.-Ing. Johannes Schilp			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Pflicht	<b>Studiensemester</b> ab 2. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Ingenieurtechnische Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse des Maschinenbauwesens,</li> <li>2. sind fähig, einfachere Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig zu bearbeiten,</li> <li>3. haben die Kompetenz, sich mit Fragestellungen der technischen Mechanik in ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen.</li> </ol>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Festigkeitslehre</li> <li>● Werkstoffe</li> <li>● Verbindungsarten</li> <li>● Maschinenelemente</li> <li>● Zerspanvorgänge</li> <li>● Fertigungsverfahren</li> </ul>			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b> Vorlesung	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b> 3	<b>Workload</b> 45 P / 45 S

**Bachelor**

	Übung	1	15 P / 75 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur oder mündliche Prüfung	benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>			
<b>Medieneinsatz</b>	Tafelvortrag und Beamer-Präsentation		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A. Jayendran, Mechanical Engineering: Grundlagen des Maschinenbaus, Vieweg+Teubner, ISBN: 978-3835101340</li> <li>● J. Bird, Mechanical Engineering Principles, Newnes, ISBN: 978-0750652285</li> <li>● K.-H. Grote, Springer Handbook of Mechanical Engineering, Springer, ISBN: 978-3-540-49131-6</li> </ul>		

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Mathematik für Ingenieure I</b>				
	<b>Workload</b> 240 h	<b>Leistungspunkte</b> 8 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Andreas Rathgeber			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Andreas Rathgeber, Benedikt Gleich			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Pflicht	<b>Studiensemester</b> ab 1. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Mathematische Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<p>In diesem begleitenden Kurs sollen den Studierenden im ersten Semester die notwendigen mathematischen Grundlagen für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung im Rahmen ihres Studiums vermittelt werden:</p> <p>Erlernen grundlegender Rechenoperationen für Studierenden der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die für die spätere berufliche Laufbahn unabdingbar sind. Insb. das Schulwissen der Analysis wird hierbei um Abbildungen von <math>R^n</math> auf <math>R^n</math> erweitert (insb. <math>R^2</math> auf <math>R^3</math>). Hierbei werden u.a. Differentiation und Integration im <math>R^n</math> betrachtet.</p>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elementare Grundlagen: Kurze Wiederholung des mathematischen Grundwissens aus dem Mathematik-Vorkurs</li> <li>● Folgen, Reihen und Stetigkeit: insb. Cauchy-Folgen, Taylor-Reihen</li> <li>● Differentiation und Funktionen: insb. exponentielle, logarithmische und trigonometrische Funktionen, Differentiation im <math>R^n</math>, Vektorfelder und Differentialoperatoren</li> <li>● Integration: insb. Integration im <math>R^n</math>, Integration auf Kurven und Oberflächen, Integralsätze und Vektorfelder</li> <li>● Differentialgleichungen: Grundlagen und einführende Beispiele</li> <li>● Koordinatensysteme: insb. Euklidische Räume, Basistransformationen, komplexe Zahlen mit zugehörigem Koordinatensystem....</li> </ul>			

## Bachelor

<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Vorkurs Mathematik (dringend empfohlen)			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung		2	30 P / 30 S
	Übung		2	30 P / 150 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>				
<b>Medieneinsatz</b>	Tafelvortrag und Beamer-Präsentation			
<b>Literatur</b>	wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben			

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

<b>Modulbezeichnung</b> <b>Physik für Ingenieure I</b>		Universität Augsburg 		
	<b>Workload</b> 240 h	<b>Leistungspunkte</b> 8 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Siegfried Horn			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Siegfried Horn			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Pflicht	<b>Studiensemester</b> ab 1. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Physikalische Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, der Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung) und ihre Anwendung in der Technik,</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen, insbesondere für technische Fragestellungen, anwenden und</li> <li>• besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> </ul>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten</li> <li>• Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper</li> <li>• Kontinuumsmechanik</li> <li>• Mechanische Schwingungen und Wellen</li> <li>• Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• Wärmelehre</li> </ul>			

## Bachelor

<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (dringend empfohlen)			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung		4	60 P / 60 S
	Übung		1	15 P / 105 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>				
<b>Medieneinsatz</b>	Tafelvortrag und Beamer-Präsentation			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9</li> <li>● W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag</li> <li>● D. Halliday, R. Resnick &amp; J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992</li> <li>● P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225</li> <li>● D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218</li> <li>● R.C. Hibbeler: Kurzlehrbuch Technische Mechanik 1, Pearson Studium, ISBN: 978-3-8273-7101-0</li> </ul>			

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Physik für Ingenieure II</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	240 h	8 LP	1 Semester	jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Alois Loidl			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Alois Loidl			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Pflicht	ab 2. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Physikalische Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrizitätslehre und Magnetismus</li> <li>● Elektrostatik</li> <li>● Elektrischer Strom</li> <li>● Magnetismus: Statische Magnetfelder</li> <li>● Zeitlich veränderliche Felder</li> <li>● Elektrotechnische Anwendungen</li> <li>● Elektromagnetische Schwingungen</li> <li>● OPTIK</li> <li>● Elektromagnetische Wellen in Materie</li> <li>● Geometrische Optik</li> <li>● Interferenz und Beugung</li> <li>● Optische Geräte</li> </ul>			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Physik für Ingenieurie I			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung		4	60 P / 60 S
	Übung		2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	

**Bachelor**

	Klausur	benotet
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
<b>Schlüsselqualifikationen</b>		
<b>Medieneinsatz</b>	Tafelvortrag und Beamer-Präsentation	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9</li> <li>● Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for Scientists and Engineers, ISBN: 978-1405811521</li> <li>● W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag</li> <li>● D. Halliday, R. Resnick &amp; J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992</li> <li>● P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225</li> <li>● D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218</li> <li>● D.C. Giancoli: Physik, Pearson, ISBN: 978-3868940237</li> </ul>	

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Softwareprojekt für Ingenieure</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	240 h	8 LP	1 Semester	jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wolfgang Reif			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Reif			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Pflicht	ab 2. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Informatik-Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden erlernen Grundlagen der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme. Sie sind in der Lage, Lösungsstrategien für kleine Problemstellungen der reaktiven Robotik zu entwickeln und umzusetzen. Sie sind vertraut mit der Interpretation von Sensordaten und der Steuerung von Aktuatoren unter Anwendung von einfachen Regelungen und Algorithmen. Sie besitzen anschließend Kenntnisse in der Programmierung eingebetteter Software und können diese auf die Hardware überspielen. Sie sind mit Grundregeln der Softwaretechnik vertraut und können diese praktisch anwenden. Sie haben die Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team und sind in der Lage, auftretende Konflikte bei der Zusammenarbeit zu lösen.</p>			
<b>Inhalte</b>	<p>Das Softwareprojekt vermittelt die Grundlagen der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme im Rahmen einer Vorlesung. Im begleitenden Übungsbetrieb werden in kleinen Teams anhand von Aufgabenstellungen für kleine mobile Roboter die verschiedenen Phasen der Systementwicklung durchlaufen, von der Komponentenauswahl über Verhaltensmodellierung bis zur Implementierung in C sowie deren Ausführung auf der Zielhardware. In Form eines Wettbewerbs treten die programmierten Roboter gegeneinander an und verdeutlichen die erbrachten Ergebnisse der Studenten. Die Veranstaltung integriert Vorlesung, Tutorien und eigenständige Projektarbeit.</p>			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Informatik I			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Projektmodul		2	30 P / 30 S
	Übung		4	60 P / 120 S

## Bachelor

<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
	Praktische Prüfung	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Teamfähigkeit, Erlernen des selbständigen Arbeitens, Zeitplanung, Durchhaltevermögen	
<b>Medieneinsatz</b>	Tafelvortrag und Beamer-Präsentation	
<b>Literatur</b>	wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben	

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Systemnahe Informatik</b>				
	<b>Workload</b> 240 h	<b>Leistungspunkte</b> 8 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Pflicht	<b>Studiensemester</b> ab 4. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Informatik-Grundlagen			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Nach Besuch der Vorlesung besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie sind in der Lage grundlegende Problemstellungen aus diesen Bereichen einzuschätzen und zu bearbeiten.			
<b>Inhalte</b>	Der erste Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Multicores und der parallelen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung. Die Übungen zur parallelen Programmierung und zu Betriebssystemtechniken runden das Modul ab.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Informatik I			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	100	4	60 P / 60 S
	Übung	20	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur, 90 Minuten		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Übungsteilnahme		unbenotet	

## Bachelor

<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemen Informatik, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage Springer-Verlag 2010</li><li>● Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997</li><li>● R. Brause: Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte, 2. Auflage Springer-Verlag 2001</li><li>● H.-J. Seget, U. Baumgarten: Betriebssysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag 2001</li><li>● A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Prentice-Hall 2002</li></ul>

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

**Bachelorstudiengang  
Ingenieurinformatik (13)**

## Wahlpflichtmodule

<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Bezeichnung</b>
2V2Ü	5	Ad-Hoc- und Sensornetze
4V	6	Digital Signal Processing I
FM	6	Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme
2V2Ü	5	Grundlagen des Organic Computing
2V2Ü	5	Multicore-Programmierung
4P	5	Praktikum Echtzeit-Betriebssysteme
S	4	Seminar Ad Hoc und Sensornetze
S	4	Seminar Cyber-Physical Systems
S	4	Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen
S	4	Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition
S	4	Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen
3V3Ü	0	Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler

(V: Vorlesung, Ü: Übungen, S: Seminar, P: Praktikum, FM: Forschungsmodul, PM: Projektmodul, PR: Praxismodul, PS: Proseminar, BA: Bachelorarbeit, MA: Masterarbeit)

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Ad-Hoc- und Sensornetze</b>				
	<b>Workload</b> 150 h	<b>Leistungspunkte</b> 5 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hähner			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Jörg Hähner, Dr.-Ing. Sven Tomforde			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 3. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Fundierte Kenntnisse über mögliche Einsatzgebiete und die Funktionsweise von ad-hoc und Sensornetzen. Fähigkeit zur Bewertung der Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen.			
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung "Ad-hoc und Sensornetze" behandelt die Funktionsweise von infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen, die in der Regel aus einer Vielzahl von ressourcenbeschränkten eingebetteten und teilweise mobilen Rechenknoten bestehen. Die Beschränkungen äußern unter anderem durch eingeschränkte Rechenleistung und Energieversorgung (z.B. Batterien). Basierend auf diesem Systemmodell werden Themen wie beispielsweise Medienzugriff, Zeitsynchronisation, Lokalisation, datenzentrische Kommunikation und Routing behandelt. In der Übung werden die vorgestellten Verfahren vertiefend behandelt und teilweise implementiert und evaluiert.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	25	2	30 P / 30 S
	Übung	25	2	30 P / 60 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	mündl. Prüfung, 30 Minuten		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Übungsteilnahme		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis			

<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Folien</li><li>● Krüger, M. and Grosse, C. U. (2004). Structural health monitoring with wireless sensor networks. <i>Otto-Graf-Journal</i>, 15:77-89.</li><li>● Kahn, J. M., Katz, R. H., and Pister, K. S. J. (1999). Next century challenges: Mobile networking for "Smart Dust". In <i>Proceedings of the 5th Annual ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking</i>, pages 271-278. ACM Press.</li><li>● Karl, H and Willig, A: <i>Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks</i>, John Wiley &amp; Sons 2004, ISBN-13: 978-0470519233.</li><li>● Römer, K. and Mattern, F. (2004). The design space of wireless sensor networks. <i>IEEE Wireless Communications</i>, 11(6):54-61.</li></ul>

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Digital Signal Processing I</b>				
	<b>Workload</b> 180 h	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	PD Dr. Jonghwa Kim			
<b>Dozent(en)</b>	PD Dr. Jonghwa Kim			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 2. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Mechatronik und Robotik			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Konzepten der System- und Signaltheorie und verschiedene Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich und sind in der Lage, unbekannte Parameter und Eigenschaften von Signalen durch verschiedene Transformationsmethoden zu bestimmen und die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB anzuwenden.			
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: Systemtheorie (Differentialgleichungen, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.), LTI-Systeme, Abtasttheorem, Signaldarstellung in komplexer Ebene, Fourierreihe, Spektralanalyse und Fourier-Transformation. Die Vorlesung wird ergänzt durch MATLAB-Übungen. In der darauffolgenden Vorlesung "Digital Signal Processing II" haben die Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Bereich zu vertiefen.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	80	4	60 P / 120 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur, 120 Minuten		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	

## Bachelor

<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken
<b>Medieneinsatz</b>	Vorlesungsskripte, Beamer, Tafelvortrag
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall</li><li>• K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill</li></ul>

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b>				
	<b>Workload</b> 180 h	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b>	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.			
<b>Inhalte</b>	Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b> Forschungsmodul	<b>Gruppengröße</b> 1	<b>SWS</b> 1	<b>Workload</b> 15 P / 165 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Vortrag und schriftl. Ausarbeitung		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	erfolgreiche Projektarbeit		unbenotet	

## Bachelor

<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis
<b>Medieneinsatz</b>	
<b>Literatur</b>	wissenschaftliche Papiere, Handbücher

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Grundlagen des Organic Computing</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	150 h	5 LP	1 Semester	jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hähner			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Jörg Hähner, Dr.-Ing. Sven Tomforde			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Wahlpflicht	ab 3. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Erwerb grundlegender Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing, basierend auf grundlegenden Konzepten naturanaloger Algorithmen und der Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Dazu wird ein Verständnis für Probleme bei der Entwicklung komplexer selbstorganisierter Systeme erarbeitet und anhand von Beispielen illustriert. Die erworbenen Kenntnisse können als Grundlage für die weiterführende Mastervorlesung "Organic Computing" genutzt und dort vertieft werden.			
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung "Grundlagen des Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Beherrschung von hoher Komplexität in technischen Systemen. Ausgehend von der Definition des Forschungsgebietes Organic Computing und seiner allgemeinen Zielsetzung werden insbesondere Konzepte und Mechanismen aus der Natur in technische Anwendungen und Algorithmen überführt. Die zugehörige Übung greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche Grundsätze bei der Entwicklung und Realisierung komplexer Algorithmen - die Evaluierung und der Vergleich gegenüber herkömmlichen Ansätzen steht im Vordergrund.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	25	2	30 P / 30 S
	Übung	25	2	30 P / 60 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	mündl. Prüfung, 30 Minuten		benotet	

## Bachelor

<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
	Übungsteilnahme	unbenotet
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● aktuelle wissenschaftliche Paper</li><li>● Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser, 2011</li><li>● Würtz: Organic Computing (Understanding Complex Systems), Springer 2008</li></ul>	

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Multicore-Programmierung</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	150 h	5 LP	1 Semester	jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Wahlpflicht	ab 5. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung (P-RAM, Posix Threads, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Sie sind in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Parallelisierungsmethode zu wählen und dabei Trade-offs der verschiedenen Methoden insbesondere Posix vs. OpenMP vs. MPI vs. OpenCL abzuwägen. Weiterhin besitzen sie durch praktische Übungen grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen P-RAM, POSIX-Threads, OpenMP, Java.			
<b>Inhalte</b>	Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSC, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (Posix Threads, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Vorlesungen Informatik I und II, und Systemnahe Informatik. Kenntnisse in C- und Java-Programmierung.			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Vorlesung	20	2	30 P / 30 S
	Übung	20	2	30 P / 60 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Klausur, 60 Minuten		benotet	

## Bachelor

<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
	Übungsteilnahme	unbenotet
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben	
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer und Tafel.	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997</li><li>● Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007.</li><li>● es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt.</li></ul>	

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Praktikum Echtzeit-Betriebssysteme</b>				
	<b>Workload</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b>
	150 h	5 LP	1 Semester	jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Dozent(en)</b>	Dr. Florian Kluge			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b>	<b>Modus</b>	<b>Studiensemester</b>	
	B.Sc. Ing.-Inf.	Wahlpflicht	ab 5. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet Echtzeitbetriebssysteme im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.			
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Praktikums ist die Entwicklung eines Echtzeitbetriebssystems für einen eingebetteten Prozessor. Dabei werden grundlegende Techniken der hardwarenahen Softwareentwicklung, Betriebssystemtechniken, sowie der Umgang mit entsprechenden Entwicklungswerkzeugen vermittelt. Als Entwicklungsplattform dient ein eingebetteter Microcontroller mit RISC-Befehlssatz.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	Systemnahe Informatik			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Praktikum	16	4	60 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung am Ende des Semesters		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Rechnerübungen		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Projektgebundene Erstellung von Softwarelösungen, Teamfähigkeit, Zeitmanagement			
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Beamer, Rechner			

## Bachelor

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• OSEK/VDX Operating System, OSEK group, Feb. 2005, version 2.2.3</li></ul>
------------------	---

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Seminar Ad Hoc und Sensornetze</b>				
	<b>Workload</b> 120 h	<b>Leistungspunkte</b> 4 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hähner			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Jörg Hähner, Dr.-Ing. Sven Tomforde			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 5. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag.			
<b>Inhalte</b>	Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Seminar	12	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Vortrag und schriftl. Ausarbeitung		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Anwesenheitspflicht		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis			
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel			
<b>Literatur</b>	Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher			

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Seminar Cyber-Physical Systems</b>				
	<b>Workload</b> 120 h	<b>Leistungspunkte</b> 4 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 5. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Cyber-Physical Systems selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.			
<b>Inhalte</b>	Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Cyber-Physical Systems behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Seminar	12	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Vortrag (20-30 min.) und schriftl. Ausarbeitung		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Anwesenheitspflicht		unbenotet	

## Bachelor

<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer
<b>Literatur</b>	individuell gegeben und Selbstrecherche

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen</b>				
	<b>Workload</b> 120 h	<b>Leistungspunkte</b> 4 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Theo Ungerer			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 4. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Prozessorarchitekturen selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.			
<b>Inhalte</b>	Im Seminar werden Architekturen und Technologien moderner Prozessoren aus Forschung und Industrie behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Seminar	12	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Vortrag (20-30 min.) und schriftl. Ausarbeitung		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	

## Bachelor

	Anwesenheitspflicht	unbenotet
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur	
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer	
<b>Literatur</b>	individuell gegeben und Selbstrecherche	

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition</b>				
	<b>Workload</b> 120 h	<b>Leistungspunkte</b> 4 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	PD Dr. Jonghwa Kim			
<b>Dozent(en)</b>	PD Dr. Jonghwa Kim			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 2. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<p>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Signal and Pattern Recognition" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p>			
<b>Inhalte</b>	Der Themenbereich für dieses Seminar wird jährlich unter Berücksichtigung neuer Trends in der Signalanalyse und Mustererkennung neu festgelegt.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>	keine			
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Seminar	10	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Vortrag und schriftl. Ausarbeitung		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Anwesenheitspflicht		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis			

## Bachelor

<b>Medieneinsatz</b>	Beamer
<b>Literatur</b>	aktuelle Forschungsliteratur

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

Modulbezeichnung		Universität Augsburg 		
<b>Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen</b>				
	<b>Workload</b> 120 h	<b>Leistungspunkte</b> 4 LP	<b>Dauer Modul</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> jährlich SS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hähner			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Jörg Hähner, Dr.-Ing. Sven Tomforde			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> ab 5. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>	Technische Informatik, Adaptive Systeme			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag.			
<b>Inhalte</b>	Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst.			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>
	Seminar	12	2	30 P / 90 S
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Vortrag und schriftl. Ausarbeitung		benotet	
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	
	Anwesenheitspflicht		unbenotet	
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis			
<b>Medieneinsatz</b>	Beamer, Tafel			
<b>Literatur</b>	Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher			

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium

<b>Modulbezeichnung</b>  <b>Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler</b>		Universität Augsburg 		
	<b>Workload</b> 0 LP	<b>Leistungspunkte</b> 0 LP	<b>Dauer Modul</b>	<b>Turnus</b> jährlich WS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Eckern			
<b>Dozent(en)</b>	Prof. Dr. Ulrich Eckern, Dr. Sergey Mikhailov			
<b>Zuordnung</b>	<b>Studiengang</b> B.Sc. Ing.-Inf.	<b>Modus</b> Wahlpflicht	<b>Studiensemester</b> vor 1. Semester	
<b>Schwerpunkt</b>				
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	Lernziel des Vorkurses ist es, die unterschiedlichen Vorkenntnisse in der Mathematik auszugleichen und die für einen zügigen Studienbeginn notwendigen Rechenfertigkeiten einzuüben.  Lernergebnis: Die Studierenden kennen die verschiedenen Gebiete der Schulmathematik. Sie besitzen die Fertigkeit, einfache mathematische Aufgaben zu bearbeiten.			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Vorkurs beginnt am Montag, dem 30.09.2013 um 9:00 Uhr im Hörsaal T-1001. Die Vorlesung findet bis zum 11.10.2013 täglich (außer am 3.10.) von 9:00 bis etwa 12:00 Uhr statt, die zugehörigen Übungen täglich von 13 bis ca. 16 Uhr. Inhalt:</li> <li>• Vektorrechnung</li> <li>• Elementare Funktionen</li> <li>• Differentialrechnung</li> <li>• Integralrechnung</li> <li>• als Option: Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> </ul>			
<b>Teilnahmevoraussetzung(en)</b>				
<b>Lehrform/ Arbeitsaufwand</b>	<b>Lehrform</b> Vorlesung Übung	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b> 3 3	<b>Workload</b>

## Bachelor

<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
		unbenotet
<b>Studienleistungen</b>	<b>Leistungsformen</b>	<b>Benotet/unbenotet</b>
		unbenotet
<b>Schlüsselqualifikationen</b>		
<b>Medieneinsatz</b>	Tafelvortrag und Beamer-Präsentation	
<b>Literatur</b>	wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben	

P = Präsenzstudium; S = Selbststudium