

## ECTS Modul – Katalog

### **Bachelor of Engineering – Informationstechnik**

(Medien- und Kommunikationssysteme/Ingenieurinformatik)

Fakultät Naturwissenschaften und Technik | Göttingen

<b>1.Semester</b>	<b>Ba 1-01   7 Credits</b> Mathematik 1	<b>Ba 1-02   6 Credits</b> Physik 1	<b>Ba 1-07   7 Credits</b> Elektrotechnik 1	<b>Ba 1-06   4 Credits</b> Grundlagen der technischen Mechanik	<b>Ba 1-08   6 Credits</b> Softwareentwicklung 1		
<b>2.Semester</b>	<b>Ba 2-01   7 Credits</b> Mathematik 2	<b>Ba 2-02   6 Credits</b> Physik 2	<b>Ba ?   3 Credits</b> Technisches Englisch	<b>Ba 2-07   8 Credits</b> Elektrotechnik 2	<b>Ba 2-08   6 Credits</b> Softwareentwicklung 2		
<b>3.Semester</b>	<b>Ba 3-02   6 Credits</b> Numerische Mathematik und Statistik	<b>Ba 3-01   4 Credits</b> Betriebsorganisation Controlling	<b>Ba 3-07   8 Credits</b> Grundlagen der Elektronik	<b>Ba 3-08   6 Credits</b> Windowsprogrammierung	<b>Ba 3-09   6 Credits</b> Rechnernetze und Betriebssysteme		
<b>4.Semester</b>	<b>Ba 4-01   5 Credits</b> Modellierung und Regelung technischer Systeme	<b>Ba 4-11   5 Credits</b> Algorithmen und Datenstrukturen	<b>Ba 4-12   5 Credits</b> Mikroprozessortechnik	<b>Ba 4-10   5 Credits</b> Nachrichtentechnik	<b>Ba 4-14   5 Credits</b> Grundlagen der Audiotechnik	<b>Ba 4-15   2 Credits</b> Grundlagen der Videotechnik	<b>xxx   3 Credits</b> Wahlpflichtmodul (HAWK-plus)
<b>5.Semester</b>	<b>Ba 5-09   5 Credits</b> Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung	<b>Ba 5-10   8 Credits</b> Elektrische Messtechnik	<b>Ba 5-11   5 Credits</b> Verstärkertechnik			<b>Ba 4-15   5 Credits</b> Grundlagen der Videotechnik	<b>xxx   7 Credits</b> Wahlpflichtmodule (HAWK-plus)
<b>6.Semester</b>	<b>Ba 6-01   15 Credits</b> Bachelor-Praxisprojekt	<b>Ba 6-02   15 Credits</b> Bachelor-Abschlussarbeit und Kolloquium					

Wahlpflichtfach

Pflichtfach

## **Modulübersicht: Semester 1 bis 6**

### **1.Semester**

[Ba 1-01: Mathematik 1](#)

[Ba 1-02: Physik 1](#)

[Ba 1-07: Elektrotechnik 1](#)

[Ba 1-06: Grundlagen der technischen Mechanik](#)

[Ba 1-08: Softwareentwicklung 1](#)

### **2.Semester**

[Ba 2-01: Mathematik 2](#)

[Ba 2-02: Physik 2](#)

[Ba 2-? : Technisches Englisch](#)

[Ba 2-07: Elektrotechnik 2](#)

[Ba 2-08: Softwareentwicklung 2](#)

### **3.Semester**

[Ba 3-02: Numerische Mathematik und Statistik](#)

[Ba 3-01: Betriebsorganisation Controlling](#)

[Ba 3-07: Grundlagen der Elektronik](#)

[Ba 3-08: Windowsprogrammierung](#)

[Ba 3-09: Rechnernetze und Betriebssysteme](#)

### **4.Semester**

[Ba 4-01: Modellierung und Regelung technischer Systeme](#)

[Ba 4-11: Algorithmen und Datenstrukturen](#)

[Ba 4-12: Mikroprozessortechnik](#)

[Ba 4-10: Nachrichtentechnik](#)

[Ba 4-14: Grundlagen der Audiotechnik](#)

[Ba 4-15: Grundlagen der Videotechnik](#)

Technische Wahlpflichtmodule:

[CADgr: 3D-CAD 1 Grundkurs](#)

[DesPat: Design Patterns](#)

[ESE: Einführung in das Software-Engineering](#)

[FS1: Formula Student 1](#)

[Java: Java](#)

[PCB: Printed Circuit Board Design](#)

Nichttechnische Wahlpflichtmodule:

[?: Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik \(Medizintechnik\)](#)

[QUASI: Qualitätssicherung](#)

[VORTEC: Vortrags- und Präsentationstechnik](#)

### **5.Semester**

[Ba 5-09: Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung](#)

[Ba 5-10: Elektrische Messtechnik](#)

[Ba 5-11: Verstärkertechnik](#)

[Ba 4-15: Grundlagen der Videotechnik](#)

Technische Wahlpflichtmodule:

[CADgr: 3D-CAD 1 Grundkurs](#)

[DesPat: Design Patterns](#)

[ESE: Einführung in das Software-Engineering](#)

[FS1: Formula Student 1](#)

[Java: Java](#)

[PCB: Printed Circuit Board Design](#)

Nichttechnische Wahlpflichtmodule:

[?: Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik \(Medizintechnik\)](#)

[QUASI: Qualitätssicherung](#)

[VORTEC: Vortrags- und Präsentationstechnik](#)

### **6.Semester**

[Ba 6-01: Bachelor-Praxisprojekt](#)

[Ba 6-02: Bachelor-Abschlussarbeit und Kolloquium](#)

**Ba 1-01: Mathematik 1**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 1 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 7	<b>Semesterwochenstunden:</b> 6
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Mengenlehre, Aussagenlogik, äquivalente Umformungen Funktionen einer reellen Variable, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– spezielle Funktionen (trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Logarithmusfunktionen, Exponentialfunktionen)</li> <li>– grundlegende Eigenschaften von Funktionen (Symmetrie, Periodizität, Monotonie, Krümmungsverhalten, Extrema)</li> <li>– Zahlenfolgen, Grenzwerte und Stetigkeit</li> <li>– Differentialrechnung</li> <li>– Integralrechnung (unbestimmte, bestimmte und uneigentliche Integrale)</li> </ul> <p>Algebra, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vektoralgebra (Skalar-, Vektor-, Spatprodukt, Betrag)</li> <li>– Matrizen, Determinanten</li> <li>– Lösen linearer Gleichungssysteme</li> </ul> <p>Komplexe Zahlen, Polarkoordinaten</p>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung mathematischer Grundlagen für die Darstellung naturwissenschaftlich-technischer Zusammenhänge</li> <li>– Befähigung zum Verständnis mathematischer Modelle in Naturwissenschaft und Technik, die die in der Vorlesung vermittelten Inhalte nutzen, und zur Lösung der damit modellierten Probleme</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	k.A.			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 2-01: Mathematik 2**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 2 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 7	<b>Semesterwochenstunden:</b> 6
<b>Lehrinhalte</b>	Funktionen mehrerer Variablen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grenzwert und Stetigkeit</li> <li>– Differentialrechnung</li> <li>– ebene und räumliche Kurven (Bogenlänge, Tangente, Normale, Krümmung)</li> <li>– Integralrechnung</li> </ul> Skalar- und Vektorfelder (Gradient, Divergenz, Rotation) Gewöhnliche Differentialgleichungen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>– Differentialgleichungen 1. Ordnung</li> <li>– lineare Differentialgleichungen</li> </ul> Hyperbelfunktionen und Areafunktionen Reihen mit Schwerpunkt Taylorreihen Fourierreihen, Fourieranalyse			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung mathematischer Grundlagen für die Darstellung naturwissenschaftlich-technischer Zusammenhänge</li> <li>– Befähigung zum Verständnis mathematischer Modelle in Naturwissenschaft und Technik, die die in der Vorlesung vermittelten Inhalte nutzen, und zur Lösung der damit modellierten Probleme</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Bachelor-Modul Mathematik 1			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 3-02: Numerische Mathematik und Statistik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Numerische Mathematik: Maschinenzahlen, Fehleranalyse, Auswertung von Polynomen, Approximation mit Polynomen und Splines, numerische Integration, Lösen nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme, Iterationsverfahren</li> <li>– Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundbegriffe, Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Normalverteilung</li> <li>– Statistik: Grundbegriffe, gruppierte Stichproben, Schätzwerte und Vertrauensintervalle für Parameter der Verteilung, Korrelationskoeffizient, lineare und nichtlineare Regression, Auswertung von Messdaten</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Befähigung zur Auswahl und Anwendung geeigneter numerischer Algorithmen bei Berechnungen mittels Computern</li> <li>– Vermeidung numerisch bedingter Fehler bei der Programmierung</li> <li>– Befähigung zum Verständnis und zum Aufstellen mathematischer Modelle für technische Zusammenhänge, die Zufallseinflüsse berücksichtigen, und zur Lösung von damit modellierten Problemen unter Verwendung geeigneter Software</li> <li>– Kritischer Umgang mit statistischen Aussagen im sozialen und beruflichen Umfeld</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Bachelor-Module Mathematik 1 und Mathematik 2			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 1-02: Physik 1**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 1 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Erarbeitung von Kenntnissen der Physikalische Größen und Einheiten, Erwerben von fachlicher Kompetenz auf dem Gebiet der Mechanik: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeine Kinematik, Dynamik , Translation, Rotation, Newtonsche Axiome,</li> <li>– Arbeit, Energie und Energieformen, Leistung, Impuls,</li> <li>– Gravitation, Trägheit</li> <li>– Mechanik des starren Körpers: Drehmoment und Drehimpuls,</li> </ul> Dynamisches Grundgesetz, Massenträgheitsmoment, Drehimpuls <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Relativitätstheorie</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	Erwerben von Kenntnissen der Physik und des allgemeinen Verständnisses für physikalische Betrachtungs- und Vorgehensweisen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zielgerichtetes Anwenden des Wissens bei der selbstständigen Lösung von Aufgaben der Physik</li> <li>– Sicherheit und Kompetenz gewinnen beim Umgang mit Dimensionen</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)



**Ba 2-02: Physik 2**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 2 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schwingungen und Wellen</li> <li>– Grundlagen der geometrischen Optik</li> </ul> Physikalisches Praktikum mit ausgewählten Experimenten zur <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanik,</li> <li>– Akustik,</li> <li>– Geometrischen Optik</li> <li>– Wellenoptik</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verstehen grundlegender physikalischer Methoden und Arbeitsweisen</li> <li>– Erweitern des systematischen Verständnisses naturwissenschaftlicher Vorgehensweise durch das Verknüpfen theoretischer Inhalte mit praktischen Beispielen aus dem Bereich der Experimentalphysik</li> <li>– Anwendung methodischen Wissens: Aufbau von Messanordnungen und Beobachten, Bewerten und Darstellen experimenteller Befunde</li> <li>– Die Umsetzung theoretischen Wissen in Übungen und praktischen Experimenten befähigt die Studierenden zur selbstständigen Arbeit.</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	LS (SL), K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Bachelormodule Physik 1, Mathematik 1			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba ? : Technisches Englisch**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 2 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbesserung des technischen Vokabulars in englischer Sprache</li> <li>– Förderung des Verständnisses englischsprachiger technischer Texte</li> <li>– Verbesserung der mündlichen und schriftlichen Kommunikationsfähigkeit in englischer Sprache</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausreichende Sprachkenntnisse um einem seminaristischen Unterricht in englischer Sprache folgen zu können -- nachgewiesen durch eine entsprechende Punktzahl im Einstufungstest</li> <li>– Teilnahme an mindestens 75% des Kursunterrichts</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Seminar (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K1 (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 3-01: Betriebsorganisation Controlling**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 4	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Vortrag zu Betriebsorganisation (ggf. auch durch Studierende im Referat), Kostenrechnung und Arbeitswissenschaft, Unterrichts-begleitend,-ergänzend: Übungen an Anwendungsbeispielen zu z.B. Stücklisten, Terminierung Kapazitätsauslastung, Kosten- und Investitionsrechnung. (Präsenz 60 Std.) Vertiefung, Ergänzung in Gruppenübungen, Heimaufgaben (Selbststudium 30 Std.) Umsetzung Anwendung der theoretischen Inhalte in einem Unternehmensplanspiel (Selbststudium 30 Std.).			
<b>Lernergebnisse</b>	Kenntnis ausgewählter europäischer Unternehmensformen mit abschließender Kompetenz einer geeigneten Auswahl bei Unternehmensgründung. Beherrschung der wichtigsten Strategien und Instrumente der innerbetrieblichen Organisation im Produktentwicklungs- und Produktentstehungsprozess (Produktionsplanung und Steuerung, Projekte). Selbständiges Anwenden ausgewählter Controllingfunktionen aus der Betriebswirtschaft wie z.B. Kostenrechnung und Investitionsrechnung. Kenntnis einiger rechtlicher und finanzwirtschaftlicher Grundlagen. Komplexe interdisziplinäre Abhängigkeiten aus der Arbeitswelt erkennen und bewerten (z.B. Arbeitssicherheit, Arbeitnehmervertretung, Ökologie, Gesundheit, Partnerschaft, Familie)			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 1-07: Elektrotechnik 1**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 1 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 7	<b>Semesterwochenstunden:</b> 5
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SI-Einheiten</li> <li>– Elektrostatisches Feld: Coulomb-Kraft, Feldgrößen, Spannung, Kapazität</li> <li>– Stationäres elektrisches Strömungsfeld: Strom, Widerstand, Ohm'sches Gesetz</li> <li>– Elektrische Gleichstrom-Netzwerke: Zählpfeile, Quellen, Berechnungsmethoden</li> <li>– Stationäres Magnetfeld: Lorentz-Kraft, Feldgrößen, Durchflutungssatz, Induktivität</li> <li>– Zeitveränderliches elektromagnetisches Feld: Induktionsgesetz, Gegeninduktivität</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrostatik</li> <li>– Gleichstromnetzwerke</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennenlernen und verstehen elektrotechnischer Grundgesetze</li> <li>– Verständnis des elektrischen und des magnetischen Feldes, sowie den aus diesen abgeleiteten skalaren Größen</li> <li>– Anwendung auf einfache elektrische Schaltungen und Anordnungen</li> <li>– Beherrschen der typischen skalaren und vektoriellen Berechnungsmethoden</li> <li>– Analyse und Synthese von einfachen elektrischen Schaltungen</li> <li>– Systematisches Vorgehen alleine und in der Arbeitsgruppe</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Keine, da Einführungsveranstaltung			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 2-07: Elektrotechnik 2**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 2 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 8	<b>Semesterwochenstunden:</b> 6
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Komplexe Rechnung, Berechnung einfacher Wechselstromkreise</li> <li>– Filter 1. Ordnung, Frequenz- und Phasengang, Bodediagramm</li> <li>– Parallel- und Reihenschwingkreis, Ortskurven</li> <li>– Idealer und realer Transformator, Leistung, 3-Phasen-Wechselstromsysteme</li> <li>– Ausgleichs- und Schaltvorgänge an Gleichspannung</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehler von Messgeräten und Messschaltungen, Oszilloskop</li> <li>– Bodediagramm von Hochpass-Tiefpassschaltungen</li> <li>– Kenngrößen des realen Transformators</li> <li>– Ausgleichsvorgänge am Kondensator</li> <li>– Schwingkreise</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Erweiterung des in der Vorlesung Elektrotechnik 1 vermittelten Wissens          Erwerb von Kenntnissen grundlegender Methoden der Wechselstromtechnik          Verstehen der Aufgabe von Filterschaltungen und deren Dimensionierung          Beurteilung des Verhaltens von Schaltungen bei in stationären Vorgängen          Kontrolle des Lernfortschritts anhand von fünf Praktikumsversuchen          Systematisches Vorgehen alleine und in der Arbeitsgruppe</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 3-07: Grundlagen der Elektronik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 8	<b>Semesterwochenstunden:</b> 6
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Halbleiter, Dioden</li> <li>– Bipolartransistoren, Feldeffekttransistoren</li> <li>– Grundsaltungen mit Dioden und Transistoren</li> <li>– Kleinsignalverhalten</li> <li>– Operationsverstärker(OPV)</li> <li>– Mit- und Gegenkopplung</li> <li>– OPV-Anwendungen</li> <li>– Technologien und Grundfunktionen digitaler Schaltungen</li> <li>– kombinatorische und sequentielle Digitalisierungen</li> <li>– Impulsformung und Erzeugung</li> <li>– DA- und AD-Umsetzerprinzipien</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	Die Studierenden sollen die Prinzipien von Halbleiter-Bauelementen verstehen sowie Kenntnisse über grundlegende elektronische Bauelemente und Schaltungen erwerben. Sie erlernen den praktischen Umgang mit elektronischen Komponenten und Geräten. Zeitmanagement- und Kommunikationsfähigkeit bilden Ziele bei der Vorbereitung und Durchführung der Laborversuche. Sie erwerben Methodenkompetenzen durch Gruppenarbeit und das Führen eines persönlichen Laborbuchs			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik 1 und 2, Elektrotechnik 1 und 2			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)



**Ba 4-01: Modellierung und Regelung technischer Systeme**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Struktur von Regelungen und Steuerungen</li> <li>– Anforderungen an Regelungen</li> <li>– Modellierung im Zeitbereich, Differentialgleichungen</li> <li>– Modellierung im Frequenzbereich, Übertragungsfunktion</li> <li>– P, I, PI, PD, PID-Regler</li> <li>– Stabilitätskriterien, Auslegungskriterien (Pole, Nyquist)</li> <li>– Reglerauslegung</li> <li>– Simulation von Strecken und Regelkreisen</li> </ul> <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modellierung</li> <li>– Analoge lineare Regelungen</li> <li>– Simulation von Regelungen</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verständnis von dynamischen Systemen</li> <li>– Kenntnis der klassischen Regler</li> <li>– Erstellen und analysieren von Modellen</li> <li>– Auslegen von Reglern</li> <li>– Beurteilung von Modellen und Regelungen</li> <li>– Modellbasiertes Vorgehen bei unterschiedlichen Themengebieten</li> <li>– Systematisches Vorgehen bei regelungstechnischen Aufgaben</li> <li>– Gemeinsamkeiten erkennen bei Aufgaben aus E-Technik, Mechanik.</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Elektronik und Software-Entwicklung
<b>Bemerkungen</b>	

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 1-06: Grundlagen der technischen Mechanik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 1 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 4	<b>Semesterwochenstunden:</b> 3
<b>Lehrinhalte</b>	Festigkeitslehre Statik Zug-, Druck-, Biege- und Torsions-Kräfte, einfache ebene Tragwerke (Freischneiden, Momente, Kraft-, Momentverlauf), Lagerreaktionen: Berechnung und grafische Lösungsverfahren, Spannungsberechnung, Festigkeitsnachweis			
<b>Lernergebnisse</b>	Kenntnisse mechanischer Grundlagen wie Freischneiden und Formulierung von Gleichgewichtsbedingungen. Anwendung in der Ermittlung von Auflagerkräften, Momenten und Schnittgrößen. Kompetenzen im Umgang mit Werkstoffeigenschaften wie Festigkeit und Elastizitätsmodul im übergreifenden technischen und wirtschaftlichen Zusammenhang zur Dimensionierung von Bauteilen. Umsetzung der theoretischen Inhalte in systematischer Gruppenarbeit und Darstellung der Ergebnisse in Form individueller Präsentationen. Vertiefung der Methodenkompetenz im Selbststudium durch Übungsmaterial und anschließende Diskussion in der Gruppe.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 1-08: Softwareentwicklung 1**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 1 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Grundbegriffe der Informatik, Einführung in die Programmierung, Grundbegriffe von C, Datentypen, Anweisungen, Ausdrücke, Operatoren, Kontrollstrukturen, Programmstruktur und Funktionen, Pointer und Arrays, Strukturen, Komplexe Datentypen, Ein- und Ausgabe			
<b>Lernergebnisse</b>	Wissensvermittlung Einführung in die Informatik. Erwerben eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte, auf denen die Softwareentwicklung mit prozeduralen Sprachen beruht. Erste praktische Anwendungen des vermittelten Wissens in der Form von eigenen Programmen mit der Programmiersprache C. Kompetenzerwerb zur Lösung von Aufgaben alleine und im Team.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	ED (SL), ED2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Zugangsvoraussetzungen laut Studienordnung			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 2-08: Softwareentwicklung 2**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 2 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Daten (Datentypen, -strukturen), Operationen (Kontrollstrukturen, Funktionen), Klassen (Abstrakte Datentypen+Vererbung+Polymorphismus), Ein- und Ausgabe, Funktions- und Klassentemplates, Operatorüberladung, Ausnahmebehandlung, Programmiersprachenunabhängige Einführung des objektorientierten Paradigmas mit Hilfe der Unified Modeling Language.			
<b>Lernergebnisse</b>	Grundkenntnisse der objektorientierten und der generischen Programmierung anhand der Sprache C++ erlernen und die erworbenen Kenntnisse mit Hilfe selbstentwickelter Programme anwenden. Gestellte Aufgaben werden alleine und im Team gelöst. Kompetenz zum Einsatz der Objektorientierung bei der Lösung von einfachen Kundenproblemen erwerben.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	ED (SL), ED2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Modul Ba1-07			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 4-11: Algorithmen und Datenstrukturen**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Algorithmen und ihre Komplexität</li> <li>– abstrakte Datentypen und ihre Implementierung</li> <li>– Such- und Sortierverfahren</li> <li>– Datenstrukturen für allgemeine und spezielle Graphen</li> <li>– Algorithmen auf Graphen</li> <li>– generische Programmierung</li> <li>– C++ - Standard Template Library</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Befähigung zur Auswahl und Anwendung geeigneter Datenstrukturen und Algorithmen in der Softwareentwicklung zur Verbesserung der Effizienz und der Wartbarkeit der Programme sowie zur Verkürzung der Entwicklungszeit</li> <li>– Einschätzung der Eignung eines Algorithmus für eine gegebene Problemstellung und des damit verbundenen Rechenaufwands</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Bachelor-Modul Softwareentwicklung 2			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 3-08: Windowsprogrammierung**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Einführung in Windows und .NET, Einführung in C#, Einführung in die Windows Presentation Foundation Klassenbibliothek (Grundkonzepte, Steuerelemente, Layout, Data Binding). Im Praktikum werden eigene Windows Desktop Programme entwickelt			
<b>Lernergebnisse</b>	Die von einem modernen Betriebssystem bereitgestellten Programmierschnittstellen und die auf diesen aufbauenden Programmierhilfsmittel (APIs, Klassenbibliotheken, integrierte Entwicklungsumgebungen) kennenlernen, anwenden und deren Mächtigkeit (Möglichkeiten, Grenzen) durch die Entwicklung eigener, Graphical User Interface -basierter Programme abschätzen lernen.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	ED (SL), ED2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Module Ba1-07, Ba2-09			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 3-09: Rechnernetze und Betriebssysteme**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 6	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Aufbau eines Betriebssystems, Prozesse und Threads, Synchronisation, Grundlagen Netzwerktechnologie, Topologien, Protokolle, TCPIP, Interprozesskommunikation, TCPIP ClientServer-Modelle, Scheduling-Technologien, Benutzerverwaltungen			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnis des OSI-Referenz-Protokollstapels sowie von grundlegenden Prinzipien der Betriebssysteme sowie des Informationsaustausches. Verständnis der Anforderungen und Lösungsansätze in den übergreifenden technischen Gebieten der Betriebssysteme und Rechnernetze.</p> <p>Visualisieren und Analysieren von praktischen Sachverhalten im TCPIP Protokoll und Formulieren der Beziehungen zum abstrakten OSI Referenzsystem.</p> <p>Beurteilung und Auswahl von Verbesserungsvorschlägen zur Nutzung von komplexen Kommunikationseinrichtungen und Hardwareabstraktion unter Beachtung von Wirtschaftlichkeits- und Sicherheitsaspekten.</p> <p>Erstellung von Softwarekomponenten durch effiziente Arbeit in Teams, Vertiefung der Methodenkompetenz im Selbststudium durch eLearning-Einheiten und Präsentation von Gruppenarbeiten. Formulierung von Lösungen in den Programmiersprachen C, C# oder Java.</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL), ED2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Softwareentwicklung 1 und 2			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)



**Ba 4-12: Mikroprozessortechnik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	Mikroprozessor- und Mikrocontroller-Architektur, Hardware-Schnittstellen und Erweiterungen, Interruptverarbeitung, Mikrocontroller-Elemente wie z.B. parallele und serielle Schnittstellen, Zähler und Zeitgeber mit Reload, Compare, und Capture, Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer und deren Anwendungen, Maschinen und Assemblerprogrammierung, Programmbeispiele, Speicheraufbau und -verwaltung, Adressierungsarten, Elemente der Entwicklungssysteme			
<b>Lernergebnisse</b>	Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen, die Architektur von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern zu verstehen und sowohl eigenständig als auch im Team entsprechende Programmieraufgaben in Assembler zu lösen. Schwerpunkte sind deshalb das Verständnis und die sinnvolle Nutzung der Elemente und Arbeitsweisen von Mikrocontrollern und zugehöriger Entwicklungssysteme.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	LS (SL), K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Vor allem die Module zur Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Elektronik der Bachelor-Studiengänge sollten erfolgreich absolviert worden sein.			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 4-10: Nachrichtentechnik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verallgemeinertes Nachrichtenübertragungssystem</li> <li>– Signalformen und Testsignale</li> <li>– Pegel und Dämpfung</li> <li>– Fourieranalyse: Fourierreihe und Fouriertransformation, Theoreme</li> <li>– LTI Systeme, Impulsantwort, Übertragungsfunktion, passive analoge Filter</li> <li>– Nichtlineare Systeme</li> <li>– Amplituden- und Winkelmodulation</li> <li>– Pulsmodulation</li> <li>– Digitale Modulation: QPSK, QAM, OFDM</li> <li>– Grundlagen der Frequenzerzeugung: Oszillatoren und PLLs</li> <li>– Sender- und Empfängerkonzepte,</li> <li>– Ausgewählte Kommunikationssysteme</li> </ul> <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vor- und Nachbereitung von Übungen</li> <li>– Vertiefung einzelner Themengebiete</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	Kursteilnehmer erlernen die Grundlagen moderner Kommunikationstechnik. Dazu werden geeignete Methoden zur Analyse und Bewertung nachrichtentechnischer Systeme vermittelt. Darauf aufbauend werden relevante Verfahren zur Übertragung analoger und digitaler Signale erarbeitet und bewertet, sowie deren Realisierung und Einsatz in typischen Kommunikationssystemen. Im Rahmen von Übungen erfolgt die systematische und praxisnahe Umsetzung des Lehrstoffes. Hier werden Lösungskompetenzen alleine und in der Arbeitsgruppe erworben.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2, Grundlagen der Elektronik			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 5-09: Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 5 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abtastung, Quantisierung und Rekonstruktion</li> <li>– Diskrete Fouriertransformation, Fast-Fourier-Transformation,</li> </ul> <p>Fensterfunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– z-Transformation, Konvergenz</li> <li>– Analyse und Synthese digitaler Filter, Interpolation und Dezimation</li> <li>– Grundlagen der Programmierung in Matlab, Signal Progression Toolbox</li> <li>– Grundlagen der Realisierung digitaler Filter mittels FPGAs und DSPs</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– algorithmischer Entwurf in Matlab</li> <li>– Umsetzung der Algorithmen auf DSPs</li> </ul> <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vor- und Nachbereitung von Übungen und Praktika</li> <li>– Vertiefung einzelner Themengebiete</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Der Kurs vermittelt Basiskenntnisse in der digitalen Signalverarbeitung, wie sie für ingenieurtechnische Aufgaben im Bereich digitaler Kommunikations- und Informationsverarbeitungssysteme Voraussetzung sind.</p> <p>Querbezüge zur Regelungstechnik, Messtechnik, Audio- und Videotechnik vertiefen Methoden- und Lösungskompetenzen für benachbarte Themenfelder. Im Rahmen von Übungen und Praktika erfolgt die systematische und praxisnahe Umsetzung des Lehrstoffes.</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik 1 und 2, Elektrotechnik 1 und 2, Nachrichtentechnik			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 5-10: Elektrische Messtechnik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 5 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 8	<b>Semesterwochenstunden:</b> 6
<b>Lehrinhalte</b>	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– analoge Messkette, Fehlerangaben und Fehlerfortpflanzung</li> <li>– einfache Sensoren zum Messen nichtelektrischer Größen</li> <li>– elektronische Schalter, Referenzspannungsquellen</li> <li>– Messverstärker und Messwandler, Störeinkopplung in Messsysteme</li> <li>– aktive Filter höherer Ordnung in der Messtechnik</li> <li>– Grundprinzipien der AD- und DA ? Umsetzung</li> <li>– digitale Messsignalverarbeitung, IEEE 488</li> </ul> Labor: Aktive Filter, Einführung in die PC-Messtechnik			
<b>Lernergebnisse</b>	Vorbereitung auf die im industriellen Umfeld eingesetzten Messsysteme Kennenlernen der typischen analogen Messkette sowie spezieller Messtechnik-Schaltungen, Entwurf messtechnischer Systeme und Schaltungen Beherrschen der Grundlagen der digitalen Messdatenerfassung Beurteilung und Analyse von potentiellen Fehlerquellen und der daraus resultierenden erreichbaren Messunsicherheit Vorbereiten, Durchführen und Auswerten von Experimenten im Team			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektronik, Nachrichtentechnik			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 5-11: Verstärkertechnik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 5 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analytische Rechenmethoden, Zweitor-Beschreibung</li> <li>– Grundlagen der numerischen Simulation mit SPICE</li> <li>– Verstärker-Bauteile und Topologien</li> <li>– Interner Aufbau von Operationsverstärkern</li> <li>– Rückkopplung und Frequenzverhalten</li> <li>– Leistungsverstärker</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltungssimulation mit SPICE</li> <li>– Differenzverstärker, Rückkopplung</li> <li>– Endstufentopologien</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennenlernen und verstehen der Topologien analoger Verstärkerschaltungen</li> <li>– Verständnis des Einflusses parasitärer Bauteileffekte</li> <li>– Anwendung auf Verstärkerschaltungen in der Messtechnik</li> <li>– Beherrschen der Schaltungsanalyse mittels analytischer Rechenmethoden sowie der numerischen Simulation</li> <li>– Analyse und Synthese rückgekoppelter Verstärkerschaltungen</li> <li>– Systematisches Vorgehen alleine und in der Arbeitsgruppe</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K2 (PL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik I und II, Grundlagen der Elektronik			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)



**Ba 4-14: Grundlagen der Audiotechnik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 5	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schallfelder und Schallkenngrößen, Schallerzeugung, Schallausbreitung</li> <li>– Schalldämmung und Schalldämpfung</li> <li>– Physiologie der menschlichen Sprache und des Gehörs, Schallempfinden</li> <li>– Natürliche und elektronische Musikinstrumente</li> <li>– Elektroakustische Wandler, Mikrofone, Aufnahmetechnik</li> <li>– Mischpult- und Verstärkertechnik, Effektgeräte, digitale Schallaufzeichnung</li> <li>– Lautsprecher, Schallführungen, Beschallungstechnik</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennenlernen von Audiosystemen und deren Baugruppen, von der Aufnahme bis zur Wiedergabe, Verständnis der Funktion von Musikinstrumenten</li> <li>– Aufbau, Bedienung und Beurteilung von Audiosystemen</li> <li>– Sicherer Umgang mit Audio Equipment, Aufstellung und Inbetriebnahme</li> <li>– Beurteilung und Einordnung von Räumen und Aufnahme- u. Wiedergabesituationen bezüglich akustischer Eigenarten und Besonderheiten.</li> <li>– Verständnis von grundlegenden physiologischen Zusammenhängen</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	M (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2, Grundlagen der Elektronik			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 4-15: Grundlagen der Videotechnik**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 7	<b>Semesterwochenstunden:</b> 6
<b>Lehrinhalte</b>	Teil 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Aufnahmetechnik</li> <li>– Video- und Audioschnitt, Videokomposition</li> <li>– Filmprojekt</li> </ul> Teil 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeilensprung und progressive Darstellung, Kenngrößen, Synchronisation</li> <li>– Menschliches Sehen, Helligkeitswahrnehmung, Farbwahrnehmung</li> <li>– Farbdarstellung und Farbübertragung</li> <li>– Digitalisierung von Videosignalen, Videonormen, MPEG-2, H.264</li> <li>– Video-Systeme: PAL, NTSC, DVB-TSC, DVB-T2,C2,S2, ATSC, DVD, Blu-Ray</li> <li>– Laborübungen zum Umgang mit Video-Messtechnik</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Ein Filmprojekt vermittelt Querbezüge zu fachlichen benachbarten Berufsbildern aus der Studioteknik und der Filmproduktion. Die Kommunikation und Zusammenarbeit mit beruflichen Schnittstellen, wie z.B. der Regie, den Darsellern oder Ton- und Videotechnik wird durch Besetzung entsprechender Rollen praxisnah vermittelt.</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Verbindung technischer und kreativer Aspekte, sowie in Grundlagen des Projektmanagements.</p> <p>Im technischen Teil erlernt der Kursteilnehmer die komplexen Zusammenhänge zwischen psychovisuellen Eigenschaften und der Auslegung von modernen Fernsehsystemen. Im Rahmen von Übung und Praktika erfolgt die systematische und praxisnahe Umsetzung und Vertiefung des theoretischen Lehrstoffes.</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	LS (SL), K2 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Nachrichtentechnik, Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung			

Bemerkungen	
-------------	--

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**CADgr : 3D-CAD 1 Grundkurs**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 oder 5 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Erstellung der Konstruktionselemente: Profil-, Zieh-, Verbund- und Rotationskörper, Profil-, Zieh-, Verbund- und Rotationsmaterialschnitte, Erstellung technischer Zeichnungen, Erstellung von Montagebaugruppen und Systemen.			
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse über die Grundfunktionalität des 3D-CAD-Systems (ProE)</li> <li>– Anwendung der Grundelemente und des Grundwissens im CAD-Labor</li> <li>– Einordnung der 3D-CAD-Technologie technisch und wirtschaftlich</li> </ul> Beherrschung von Grundfunktionen des 3D-CAD Systems ProEngineer und deren Grund-Konstruktionselemente, Montageprozeduren und Zeichnungserstellung.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	E (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**DesPat : Design Patterns**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Einführung in Entwurfsmuster, Übersicht über verschiedene Kategorien wie Erzeugungsmuster, Strukturmuster, Verhaltensmuster geben. Häufig vorkommende Muster im Detail in einer objektorientierten Programmiersprache darstellen. Die Studierenden sollen die Entwurfsmuster in den Übungen in typischen Problemen anwenden lernen.			
<b>Lernergebnisse</b>	Entwurfsmuster (design patterns) als Lösungen für spezifische Probleme des objektorientierten Softwareentwurfs kennen und verstehen lernen. Entwurfsmuster verwenden können sowie die Kompetenz erwerben, welches Muster für welches Problem anwendbar ist.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Praktikum (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K1 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Ba1-07, Ba2-09			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**ESE : Einführung in das Software-Engineering**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Theoretischer Teil: Einführung: Was ist Software-Engineering, Vorstellung des Extreme Programming (XP) Vorgehensmodells (Einführung, Übersicht über XP Praktiken, Testen und Paarprogrammierung, Konfigurationsmanagement, einfaches Design, Refactoring, Architektur, Planung und Schätzung) Praktischer Teil: Durchführen eines Software-Praxisprojekts nach dem XP-Modell in Gruppen.			
<b>Lernergebnisse</b>	Es sollen praxisnahes Wissen und erste eigene Erfahrungen über die Entwicklung eines Software Systems vermittelt werden. Das theoretische Wissen wird anhand eines in Gruppen durchgeführten eigenen Projektes verfestigt. Die erzielten Ergebnisse werden in einer Abschlusspräsentation von den Teams präsentiert.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Projekt (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	BÜ (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Softwareentwicklung 1-2, Windowsprogrammierung			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**FS1 : Formula Student 1**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch/englisch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Konstruktionstechnik, Fahrzeugtechnik, Regelungstechnik, Elektrotechnik, Strömungstechnik, Thermodynamik, Betriebswirtschaft, Unternehmensführung			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden vertiefen ihre ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse, indem sie Theorie, Experiment und Simulation problemorientiert kombinieren und die Lösungen konstruktiv unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Restriktionen umsetzen. Sie erarbeiten gemeinsam in Gruppenarbeit Lösungen, die im Rahmen von Seminar und Laborarbeit als reales Fahrzeug ausgeführt werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden im freien Vortrag oder als Seminararbeit vorgestellt. Die Studierenden erweitern somit ihre Fähigkeiten, in anwendungsorientierten Projekten zu arbeiten.</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Seminar, Praktikum, Projekt (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	PA (SL), R (PL), EX (SL), LS (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Strömungslehre, Thermodynamik, Technische Mechanik, Konstruktionslehre, Elektrotechnik			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Java : Java**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Datentypen und Variablen</li> <li>– Operatoren</li> <li>– Programmsteuerung und Kontrollstrukturen</li> <li>– Klassen, Vererbung, Polymorphie</li> <li>– Ausnahmebehandlung</li> <li>– Interfaces, Definition und Verwendung</li> <li>– Graphische Benutzeroberflächen mit Swing</li> <li>– Ereignisbehandlung</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse in der Syntax von Java, dem Aufbau eines Java-Programms sowie in der Realisierung der Plattformunabhängigkeit, insbesondere von graphischen Benutzeroberflächen und in häufig in Java verwendete Entwurfsmuster.</p> <p>Anwendung in der Planung und Implementierung von plattformunabhängiger Software.</p> <p>Kompetenzen in der Transformation von Programmierkenntnissen auf eine neue Programmiersprache, Planung und Entwurf eines Java-Programms in Gruppenarbeit.</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	ED (SL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Programmieren in C++			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)



**PCB : Printed Circuit Board Design**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> englisch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Basics of schematic- and layout-design-tools, rapid prototyping and EMC for printed circuit boards. Place & Route Mounting technologies Component and Footprint Libraries Layer-stack, padstack and spacing rules Lumped and distributed systems Microstip (transmission line) Crosstalk, shielding, guarding and decoupling Exercises with schematic- and layout-design-tools at the PC			
<b>Lernergebnisse</b>	Knowledge about schematic- layout-design-tools and their appliance. Consolidation of electronic knowledge. Knowledge about place and route strategies. Working in a team Environment. Technical English skills			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	R (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektronik			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**PSpice : PSpice-Schaltungssimulation**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Schaltungssimulation</li> <li>– Bauelementemodelle</li> <li>– Schaltungs- und Quellenbeschreibung</li> <li>– DC-Analyse</li> <li>– AC-Analyse</li> <li>– Transientenanalyse</li> <li>– Simulation von analogen, digitalen und mixed-mode Schaltungen</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden sollen Kenntnisse über Bauelementemodelle und deren Anwendung, über Software-Werkzeuge zur Beschreibung und Analyse von elektronischen Komponenten und Systemen sowie Kenntnisse über deren Anwendung erwerben.</p> <p>Dabei werden die Elektronik-Kenntnisse problemorientiert vertieft und den Studierenden Methodenkompetenzen durch Gruppenarbeit in Projekten vermittelt. Die abschließende Präsentation und Diskussion der Projekte vermitteln Darstellungs- und Kritikfähigkeit.</p>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung, Übung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	R (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektronik oder Einführung in die Elektronik			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**? : Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik (Medizintechnik)**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 3 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung: Was ist ein Medizinprodukt? Arten, Anwendungen, Herausforderungen</li> <li>– Rechtliche Grundlagen: Welche Spielregeln gelten und warum? Was passiert, wenn diese Regeln nicht eingehalten werden?</li> <li>– Innovation in der Medizintechnik: Der Weg von der Forschung in die Medizintechnik!</li> <li>– Vorentwicklung von Medizinprodukten bis zur ersten Studie am Tier oder Mensch</li> <li>– Produkthauptentwicklung: Vom Demonstrator zum Produkt!</li> <li>– Klinische Forschung: "first-in-men"-Studie, Zulassungsstudie, Anwendungsentwicklung, Post-Market-Follow-Up, Marketingstudien</li> <li>– Globale Zulassung von Medizinprodukten (für Globetrotter)</li> <li>– Überwachung von Medizinprodukten nach der Markteinführung (Complaint-Management): Was passiert, wenn doch etwas schief geht?</li> <li>– Herausforderung Management in der Medizintechnik</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den spannenden Prozess, wie man - von der ersten Idee bis zur Markteinführung – ein Medizinprodukt entwickelt, kennen (Vorlesung und Fallstudien)</li> <li>– die verschiedenen Gewerke in dem Entwicklungsprozess, deren Rolle und deren Methode, kennen</li> <li>– neue Trends in der Medizintechnikentwicklung</li> </ul>			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	K1 (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Grundstudium, Interesse an Medizintechnik			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**QUASI : Qualitätssicherung**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 2	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Anwendung der statistischen Qualitätsregelung: Statistische Grundlagen bis Vertrauensbereich einer Stichprobe, Qualitätsregelkarten Statistical Process Control (SPC), Operationscharakteristik und Stichprobenpläne, MS®-EXEL-Anwenden. Geschichte der QS und Einblick in das Empfinden für Qualität (Anmutung, Langlebigkeit, Stabilität) an Beispielprodukten. (Präsenz 30 Std.) Qualitätsmanagementmethoden z.B. AUDIT, FMEA, DOE, werden in Gruppen im Selbststudium erarbeitet und als Referat vorgetragen. (Selbststudium 45 Std.)			
<b>Lernergebnisse</b>	Fähigkeit, Fertigungsprozesse und -systeme sowie Produkte nach Qualität zu beurteilen, besonders statistisch. Praxisgerechte spätere Anwendung der Methoden in der Planung und Fertigung eines Betriebes, Beherrschung der Methoden, Rechenverfahren, Beurteilungsschemata. Die Studierenden erhalten eine qualitative und quantitative Bemessungsgrundlage der? Qualität? am Produkt-Prozess, und sie lernen das Spannungsfeld von Kosten-Menge-Qualität, rechtliche und ökonomische Konsequenzen bei Nichteinhaltung der Spezifikationen und entsprechende gesetzliche Vorschriften kurz kennen.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Vorlesung (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	R (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**VORTEC : Vortrags- und Präsentationstechnik**

<b>Modulart:</b> Wahlpflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 4 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 3	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Inhaltliche und technische Vorbereitung eines Vortrags Aufbau eines Überzeugungsvortrags Technische Präsentation, Stichwortzettel Äußeres Erscheinungsbild, Kleidung Aufbau einer Overheadfolie bzw. eines Präsentationsbildschirms Stimme und Sprache, Lampenfieber Stilmittel der Rhetorik Vortrags- Checkliste, Tipps und Tricks Bewerbungstraining			
<b>Lernergebnisse</b>	Erlernen und Anwenden grundlegender Vortragstechniken Vermeiden grober Fehler im Gespräch und beim Vortrag Überwinden von Lampenfieber Aufbau eines Sympathiefeldes Umgang mit unterstützenden Medien Verhalten in Diskussionen und bei spontan geforderten Statements Präsentation von Projekten und Arbeitsergebnissen vor Vorgesetzten und Kunden, Präsentation der eigenen Person, Vorstellungsgespräch			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Seminar (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	P (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	keine			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 6-01 : Bachelor-Praxisprojekt**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch	<b>Fachsemester:</b> 6 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 15	<b>Semesterwochenstunden:</b> 4
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Projektarbeit</li> <li>– Nachweis einer mindestens 8-wöchigen qualifizierten berufspraktischen Tätigkeit auf einem zum Studiengang passenden Gebiet.</li> <li>– Studienarbeit über eine ingenieursnahe Aufgabe aus der Praxisphase.</li> </ul>			
<b>Lernergebnisse</b>	Auf der Basis des in den vorangegangenen Studiensemestern erworbenen theoretischen Wissens sollen die Studierenden berufspraktische Kenntnisse und Erfahrungen aufnehmen und unter qualifizierter Anleitung ingenieurnahe Aufgaben lösen. Darüber hinaus sollen sie das Umfeld der Arbeit erfahren und Einblicke in wirtschaftliche, verwaltungstechnische, rechtliche bzw. gesellschaftliche Zusammenhänge des Arbeitsbereiches gewinnen. Das Ziel des Praxisprojektes ist es, eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis herzustellen.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Seminar (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	S (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Im Wesentlichen alle Module aus dem 1. bis 4. Semester des zugehörigen Studiengangs. Schriftliche Anmeldung vor Beginn des Praxisprojektes unter Vorlage eines Vertrages bzw. einer Vereinbarung mit einer Praxisstelle und namentlicher Angabe der qualifizierten Betreuer(innen) aus der Praxisstelle und der Fakultät.			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Ba 6-02 : Bachelor-Abschlussarbeit und Kolloquium**

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul	<b>Lehrsprache:</b> deutsch oder englisch	<b>Fachsemester:</b> 6 (Winter- und Sommersemester)	<b>ECTS:</b> 15	<b>Semesterwochenstunden:</b> 2
<b>Lehrinhalte</b>	Thema und Aufgabenstellung der Arbeit müssen dem Prüfungszweck und der vorgegebenen Bearbeitungszeit entsprechen.			
<b>Lernergebnisse</b>	Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Für das Kolloquium: Die Studierenden lernen ihr eigenes Projekt vor Fachkollegen zu präsentieren und zu diskutieren.			
<b>Veranstaltungstyp</b>	Seminar (Anwesenheitspflicht)			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	A (PL), Kq (PL)			
<b>Voraussetzungen</b>	Im Wesentlichen alle Module aus dem 1. bis 4. Semester des zugehörigen Studiengangs und das Bachelor-Praxisprojekt.			
<b>Bemerkungen</b>				

[← Zurück zur Modulübersicht](#)

**Impressum | Legal Notice**

**Herausgeber | Publisher**

HAWK Hochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Hohnsen 4

31134 Hildesheim - GERMANY

<http://www.hawk-hhg.de>

**Konzept und Redaktion | Editing**

Akademisches Auslandsamt | International Office

Dr. Sylvia Korz (Erasmus+ Koordinator)

Stefanie Kraut-Laue

Veröffentlicht | Published: März | March 2017

Die Erstellung dieses Modul-Katalogs wurde aus Mitteln des ERASMUS+ Programms der Europäischen Kommission gefördert.

Diese Broschüre gibt allein die Meinung des Verfassers wieder. Weder die Nationale Agentur DAAD noch die EU-Kommission haften für die Nutzung der enthaltenen Informationen.

The creation of this module catalog has been funded by the ERASMUS + program of the European Commission.

This booklet alone reflects the author's opinion. Neither the National Agency DAAD nor the EU Commission shall be liable for the use of the information contained therein.