

**Modulhandbuch**  
**für den Bachelorstudiengang**  
**Informationstechnik und Mikrosystemtechnik**

**Pflichtmodule**



an der

Otto-von-Guericke-Universität  
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Der Bachelorstudiengang Informationstechnik und Mikrosystemtechnik an der Otto-von-Guericke-Universität umfasst 7 Semester. Das Studium beinhaltet einen gemeinsamen Pflichtteil im Umfang von 119 CP, in dem die ingenieurtechnischen Grundlagen der Informationstechnik und Mikrosystemtechnik vermittelt werden. Die hier vermittelten Kenntnisse sind eine wesentliche Voraussetzung für das Verständnis der nachfolgenden Spezialisierungen. Eine grobe Spezialisierung erfolgt bereits nach dem 2. Semester wahlweise in die beiden Grundrichtungen

Y-Zweig *Informationstechnik* und

Y-Zweig *Mikrosystemtechnik*.

Das Lehrangebot der beiden Y-Zweige umfasst jeweils einen Pflichtteil von 31 CP und einen Wahlpflichtteil von 24 CP. Im Wahlpflichtteil erfolgt eine weitere Spezialisierung in den Optionen

Y-Zweig *Informationstechnik*

- Technische Informatik
- Kommunikationstechnik
- Medizinische Systeme
- Intelligente Systeme
- Informationstechnik für elektrische Energie- und Antriebssysteme
- Prozessinformatik

Y-Zweig *Mikrosystemtechnik*.

- Mikro- und Nanoelektronik
- Sensor- und Mikrosysteme

Im Rahmen dieser Spezialisierung sind im Umfang der o. g. 31 Leistungspunkte Module aus dem jeweiligen Angebotskatalog der einzelnen Optionen zu wählen. Dieses Angebot wird jeweils zum Studienjahresbeginn in den Anlagen 1 bis 8 aktualisiert.

## **1. Allgemeine Pflichtmodule des Studienganges**

Mathematik I und II für Elektrotechniker  
Mathematik III und Stochastik für Elektrotechniker  
Physik I und II  
Materialien der Informations- und Mikrosystemtechnik  
Diskrete Verfahren zur Systemmodellierung  
Grundlagen der Informatik für Ingenieure  
Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2  
Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor  
Signale und Systeme  
Digitale Signalverarbeitung  
Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1  
Grundlagen der Kommunikationstechnik – Teil 1  
Regelungstechnik  
Grundlagen der Mikrosystemtechnik  
Grundlagen der Messtechnik und Sensorik  
Elektronische Bauelemente 1  
Elektronische Schaltungstechnik  
Integrierte Schaltungen 1  
Einführung in die Halbleitertechnologie

## **2. Pflichtmodule des Y-Zweiges Informationstechnik**

Grundlagen der Informationstechnik – Teil 2  
Grundlagen der Kommunikationstechnik – Teil 2  
Kommunikation und Netze  
Digitale Signal- und Sprachverarbeitung  
Grundlagen der Medizinischen Telematik  
Echtzeitsysteme  
Grundlagen der elektrischen Energietechnik  
Einführung in die Hochfrequenztechnik

## **3. Pflichtmodule des Y-Zweiges Mikrosystemtechnik**

Elektronische Bauelemente 2  
Halbleiter-Messtechnik 1  
Elektronische Schaltungstechnik 2  
Sensorsysteme 1  
Integrierte Schaltungen 2  
Packaging 1  
Angewandte Mikrosystemtechnik

Name des Moduls	<b>Mathematik I, II für Elektrotechniker</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: – Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Darstellung ingenieurtechnischer Prozesse durch mathematische Methoden – Entwicklung der Fähigkeit zur Anwendung mathematischer Kenntnisse der Analysis, der linearen Algebra und der Stochastik auf ingenieurtechnische Probleme
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen</li> <li>• Matrizenrechnung und Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Differentialrechnung für Funktionen von n reellen Variablen</li> <li>• Funktionenfolgen und –reihen, Fourier-Reihen</li> <li>• Lösung einfacher gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abiturwissen Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	PF ET, PF IT, PF LB-FET, PF STK, PF WET, WF OLV
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein Mathematik I/II Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K180
Leistungspunkte und Noten	17 Credit Points = 510 h (182 h Präsenzzeit + 328 h selbstständige Arbeit), Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Wöchentliche Vorlesungen: 4 SWS, 3 SWS; wöchentliche Übungen: 4 SWS, 2 SWS selbstständige Arbeit: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr. B. Rummler, FMA, IAN

Name des Moduls	<b>Mathematik III und Stochastik für Elektrotechniker</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Darstellung ingenieurtechnischer Prozesse durch Auswertung von Integrale-Bilanzen.</li> <li>– Anwendung von Lösungsmethoden partieller Differentialgleichungen auf ingenieurtechnische Probleme</li> </ul> Entwicklung der Fähigkeit zur Modellierung und Auswertung von Zufallsexperimenten mittels stochastischer Methoden
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialoperatoren der Vektoranalysis</li> <li>• Integralrechnung im n-dimensionalen Raum: Bereichs-, Kurven- und Oberflächen-Integrale, Integralsätze von Green, Gauß und Stokes</li> <li>• Integraltransformationen</li> <li>• Partielle Differentialgleichungen: Grundtypen, Rand-Anfangs-wert-Probleme, Lösungen durch Separationsmethoden</li> <li>• Modellierung von Zufallsexperimenten: Zufallsvariable, Verteilung und ihre Kenngrößen</li> <li>• Grenzwertsätze, Test- und Schätzungsverfahren</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I/II für Elektrotechniker für MA III Mathematik I für Elektrotechniker für Stochastik
Verwendbarkeit des Moduls	PF ET, PF IT, PF STK, WF OLV
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 120
Leistungspunkte und Noten	8 Credit Points = 240 h (105 h Präsenzzeit + 135 h selbstständige Arbeit), Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Wöchentl. Vorlesungen: 2 SWS (Stoch.), 2 SWS (MaIII) wöchentliche Übungen: 1 SWS (Stoch.), 2 SWS (MaIII) selbstständige Arbeit: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr, Beginn im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr. B. Rummler, FMA, IAN und Prof. Dr. G. Christoph, FMA, IMST

Name des Moduls	<b>Physik I und II</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atom- und Festkörperphysik</li> <li>– Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden physikalischer Erkenntnisgewinnung mit experimentellen und mathemat. Methoden</li> <li>– Messen physikalischer Größen, Messmethoden, Fehlerbetrachtung</li> </ul>
	Inhalte: <i>Physik I</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie; <i>mit Demonstrationsexperimenten</i></li> </ul> <i>Physik II</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und Spektren, Atom- und Festkörperphysik; <i>mit Demonstrationsexperimenten</i></li> </ul> <i>Physikalisches Praktikum (4 h, 14-tägig, 2. Sem.)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik</li> <li>– Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge</li> </ul> Hinweise und Literatur sind zu finden unter <a href="http://www.uni-magdeburg.de/iep/lehreiep.html">http://www.uni-magdeburg.de/iep/lehreiep.html</a> oder <a href="http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html">http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html</a>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, Laborpraktika
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik I: keine; Physik II: Physik I
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht für Bachelor-Studiengang ETIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein 2. Sem., Klausur (K180 min)
Leistungspunkte und Noten	10 Credit Points = 300 h (112 h Präsenzzeit + 188 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Physik I: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen im WS Physik II 2 SWS Vorlesung, 2 SWS physikal. Praktikum im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben, Prüfungs- und Praktikumsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Beginn jedes Jahr im WS, Fortsetzung im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Streitenberger, FNW/IEP

Name des Moduls	<b>Materialien der Informations- und Mikrosystemtechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziel ist es, die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Struktur, Technologie und Eigenschaften von Materialien zu verstehen, um sie für die Bereiche Mikrosystemtechnik und Informationstechnik anwenden zu können.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis des Materialaufbaus (Atom-, Bindungs- und Gitterstrukturen)</li> <li>- Verständnis verschiedener Materialeigenschaften (Metalle, Dielektrika, Halbleiter, Magnetika)</li> <li>- Fähigkeit, eine begründete Materialauswahl für eine bestimmte Anwendung zu treffen,</li> </ul> <p>Damit werden Fertigkeiten zum Verständnis konkreter mikrosystemtechnischer und informationstechnischer Anwendungen entwickelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung :Atommodelle, chemische Bindung, Aggregatzustände</li> <li>- Idealstruktur, Realstruktur, Legierungen</li> <li>- Elektrische Leiter (Metalle): Leiterwerkstoffe, Kontaktwerkstoffe, Widerstandswerkstoffe</li> <li>- Dielektrika: Glas, Keramik, Polymere, Isolatoren, Kondensatoren, Polarisatoren</li> <li>- Halbleiter: Eigenleitung, Störstellenleitung, Schichthalbleiter, Volumenhalbleiter</li> <li>- Magnetwerkstoffe: Diamagnetika, Paramagnetika, Ferromagnetika, Ferrimagnetika, Speichermagnete, Permanentmagnete, Feldführung</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht für BA IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein, Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:</p> <p>Vorlesungen 2 SWS im WS</p> <p>Übungen: 1 SWS im WS</p> <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <p>Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Schmidt, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Diskrete Verfahren zur Systemmodellierung</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele:  Erwerb von Grundkenntnissen für die Modellierung mechanischer Systeme, Methoden der Festigkeitslehre, Einführung in die Dynamik</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse grundlegender Zusammenhänge mechanischer Systeme</li> <li>- Verständnis der DGL- und Energiemethoden für die Festigkeitslehre</li> <li>- Verständnis einfacher Probleme aus der Dynamik</li> </ul> <p>Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen für die Modellierung mechanischer Systeme entwickelt.</p>
	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statik: Zentrale und allgemeine Kraftsysteme, Stabwerke, Lagerreaktion an Tragwerken, Schnittgrößen.</li> <li>- Differentialgleichungsmethoden der Festigkeitslehre: Berechnung der Spannungen und Deformationen eindimensionaler Kontinua (Zug/Druck, Torsion, Biegung), Knickung, Längs-, Torsions-, Biegeschwingungen, rotationssymmetrische Scheiben.</li> <li>- Energiemethoden der Festigkeitslehre: Die Sätze von Castigliano</li> <li>- Einführung in die Kinematik und Kinetik</li> <li>- Einführung in die Schwingungslehre</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht BA IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein, schriftliche Prüfung am Ende des Moduls K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen 2 SWS im WS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Schmidt, FEIT, IMOS



Name des Moduls	<b>Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:  Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieurtechnischen Anwendungsaufgaben. Ausgehend von der Begriffsklärung zur Hard- und Software sollen die Studierenden Mittel und Methoden kennen lernen, um Software zu entwickeln.</p> <p>Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung, Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Der Umgang mit der Programmiersprache C/C++ sowie einer geeigneten Entwicklungsumgebung soll praktische Fähigkeiten vermitteln.</p> <p>Im Weiteren sollen die Studierenden Kenntnisse über den Umgang mit großen Datenmengen (Datenbanksysteme), zur grafischen Darstellung der Informationen und zur Softwaretechnologie erwerben.</p> <p>Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computern erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können.</p> <p>Inhalte:  Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen</p>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen am Computer
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht für Bachelor-Studiengang IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein schriftliche Prüfung am Ende des Moduls (K120)
Leistungspunkte und Noten	8 Credit Points = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im WS und 1 SWS im SS Übungen: 2 SWS im WS und 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Beginn jedes Jahr im WS, Fortsetzung im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Paul, FIN, ITI

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Größen elektrische Ladung, elektrischer Strom, elektrisches Potential und elektrische Spannung</li> <li>• Kirchhoffsche Gesetze als Grundbeziehungen elektrischer Netzwerke</li> <li>• Eigenschaften aktiver und passiver Grundbauelemente</li> <li>• Berechnung elektrischer Netzwerke bei verschiedener Erregung</li> </ul> <p>Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter elektrotechnischer Aufgabenstellungen entwickelt.</p>
	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise: Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis</li> <li>• Elektrische Netzwerke im Überblick: Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren</li> <li>• Resistive Netzwerke: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie</li> <li>• Lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung: Periodische Zeitfunktionen; Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen; komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik; Leistung bei harmonischen Größen; ausgewählte Wechselstromschaltungen mit technischer Bedeutung; Wechselstromvierpole; Dreiphasensystem</li> <li>• Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgängen in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, rechnerische Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im Bachelorstudiengang Elektrotechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	ÜS, schriftliche Prüfung (K180)
Leistungspunkte und Noten	10 Credit Points = 300h (112 h Präsenzzeit + 188 h selbstständige Arbeit), Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:</p> <p>Vorlesungen: 3 SWS im WS und 2 SWS im SS</p> <p>Übungen: 2 SWS im WS und 1 SWS im SS</p> <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <p>Nacharbeiten Vorlesung, Lösung Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	Beginn jedes Jahr im WS, Fortsetzung im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Vick, FEIT, IGET

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermitteln der Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern, deren Berechnung und Anwendungen, Aneignung experimenteller Fertigkeiten
	Inhalte: Ausgangspunkt sind der Feldbegriff, eine Einteilung sowie Darstellungsmöglichkeiten von Feldern. Behandelt werden elektrische und magnetische Felder in integraler Darstellung. Bei den elektrischen Feldern werden das elektrostatische und das elektrische Strömungsfeld behandelt. Im Mittelpunkt der Behandlung des magnetischen Feldes stehen das Durchflutungsgesetz und das Induktionsgesetz. Bezüglich aller Feldtypen werden deren Ausbildung in realen Medien (linear, nichtlinear), Berechnungsvorschriften, Energien und Kräfte sowie wichtige praktische Anwendungen behandelt. Die Vorlesung schließt ab mit der Zusammenstellung der Grundgleichungen zum System der Maxwellschen Gleichungen in Integralform zur allgemeinen Beschreibung elektromagnetischer Wechselwirkungen
Lehrformen	Vorlesungen, rechnerisch Übungen, Laborpraktika
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahmevoraussetzungen: GET 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in allen Bachelorstudiengängen der FEIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls (K 90)
Leistungspunkte und Noten	7 Credit Points = 210 h (98 h Präsenzzeit + 112 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen : 1 SWS im SS Laborpraktika: 1 SWS im WS und 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben, Prüfungs- und Praktikumsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr Beginn im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. M. Leone, FEIT, IGET

Name des Moduls	<b>Signale und Systeme</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: - Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen und diskreten Signalen - Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten LTI-Systemen (linear time invariant)
	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Definition und Klassifikation von Signalen und Systemen</li> <li>• Beschreibung zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich</li> <li>• Laplace-Transformation</li> <li>• Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme mit Hilfe der Laplace-Transformation</li> <li>• Fourier-Transformation</li> <li>• Zeitdiskrete Signale und die z-Transformation</li> <li>• Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - II Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Bachelorstudiengang ETIT Pflichtfach im Bachelorstudiengang IMST Pflichtfach im Studiengang Mechatronik Pflichtfach im Studiengang WET Pflichtfach im Studiengang LB-FET Pflichtfach im Studiengang MAG-ET Wahlpflichtfach im Studiengang MA-AFET
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten Vorlesung: 2 SWS im WS Übungen: 1 SWS im WS selbstständiges Arbeiten Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Kienle, FEIT, IFAT

Name des Moduls	<b>Digitale Signalverarbeitung</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung</li> <li>• Der Teilnehmer versteht die Funktionalität der wesentlichen Bestandteile eines digitalen signalverarbeitenden Systems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen.</li> <li>• Der Teilnehmer kann Anwendungen in Bezug auf Stabilität und andere Kenngrößen untersuchen und Aussagen über Frequenzgang und Rekonstruierbarkeit machen.</li> </ul> <p>In einem nachfolgenden Praktikum (optional) kann der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und einen eigenen digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen.</p>
	<p>Inhalte:</p> <p>Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die Gewinnung digitaler Signale und deren Rekonstruktion zu analogen Signalen, sowie auf die Beschreibung der Kenngrößen eines digitalen Signalverarbeitungssystems. Besondere mathematische Grundlagen in Differenzgleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt.</p>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, orientiert sich am Lehrbuch: Wendemuth, A (2004a): <i>“Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung”</i> , 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - III, GET 1 – 3, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in allen Bachelor-Studiengängen der FEIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:</p> <p>Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen: 1 SWS im SS</p> <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <p>Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Wendemuth, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Informationstechnik - Teil 1</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Entwicklung der Fähigkeit, die Vorgänge im Computer und der zugehörigen Peripherie auf Signalebene zu verstehen Entwicklung der Fähigkeit, Computer durch entsprechende Interfaces zu komplettieren bzw. einen embedded-Einsatz vorzubereiten Entwicklung der Fähigkeit, hochintegrierte Bausteine für Verarbeitungsaufgaben in Geräten zu nutzen Ausgewählte Anwendungen
	Inhalte: Vermittlung von Grundkenntnissen über Rechner -Architektur von Neumann Rechnern, Datenpfad -RISC, CISC, Maschinenbefehle -Basiswissen Assembler -Bussysteme -Adressierung -Ports, Halbleiterspeicher -Interfaces, Daten- und Bild-ein-/ausgabe -DMA, CACHE -Grafik -Klassifikation nach Flynn -Einchipcontroller -Signalprozessoren -Beispiele für parallele Architekturen
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen am Computer, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik (1. Semester) Grundlagen der Elektrotechnik I
Verwendbarkeit des Moduls	Anrechenbarkeit: Pflicht im Bachelorstudiengang IMST der FEIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K120
Leistungspunkte und Noten	6 Credit Points = 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten Vorlesung: 2 SWS im SS Übung: 1 SWS im SS Praktikum: 1 SWS im WS selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Beginn im SS, Fortsetzung im WS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Michaelis, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Kommunikationstechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vermittlung der Konzepte Information, informationstragende Signale, Bandbreitenbegrenzung, stochastische Vorgänge am Beispiel des Rauschens, analoge und digitale Modulationen, Übertragungskanäle, Kanalkapazität, Bitfehlerrate sowie Quellen- und Kanalcodierung</li> <li>➤ Entwicklung mathematischer Modelle für die Behandlung der o.g. Konzepte</li> <li>➤ Beschreibung und quantitative Behandlung von analogen und digitalen Informationsübertragungssystemen</li> <li>➤ Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Entscheidungsbasen für den Entwurf von Informationsübertragungssystemen mit widersprüchlichen Anforderungen</li> </ul>
	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deterministische und stochastische Vorgänge: Zeit- und Frequenzbereich; Übertragungsfunktion, Impulsantwort, Autokorrelationsfunktion und Spektraldichte</li> <li>➤ Analoge lineare Modulationen: AM, ZSB, ESB, RSB</li> <li>➤ Analoge Winkelmodulationen: PM und FM</li> <li>➤ Schaltungstechnische Realisierung des Modulators/Demodulators</li> <li>➤ Digitale Signale: Abtasttheorie, Quantisierung, Codierung, Datenkompression</li> <li>➤ Klassische digitale Modulationen: DM, PCM, DPCM, ASK, PSK, FSK, MSK, QAM</li> <li>➤ Breitbandige digitale Modulationen: CDMA, OFDM</li> <li>➤ Überblick über terrestrische, mobile und Satellitenkommunikationsnetze</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - III, Physik I- II, GET I - III, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im Bachelorstudiengang IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, schriftliche Leistungskontrolle, K 120
Leistungspunkte und Noten	6 Credit Points= 180 h (84 h Präsenzzeit + 96 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten Vorlesungen: 2 SWS im WS und 2 SWS im SS Selbstständige Arbeit: Nachbereitung der Vorlesungen und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Beginn jedes Jahr im WS, Fortsetzung im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A.S. Omar, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Regelungstechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermittlung grundlegender Aufgaben und Begriffe der Regelungstechnik Entwicklung der Fähigkeit zur formalen Beschreibung und Analyse linearer Eingrößen-Regelsysteme Entwicklung der Fähigkeit zur Synthese linearer Eingrößen-Regelsysteme
	Inhalte: Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten) Analyse im Frequenzbereich Regelverfahren Analyse und Entwurf von Regelkreisen
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I – III, GET 1 – 3, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Bachelorstudiengang ETIT Pflichtfach im Bachelorstudiengang IMST Pflichtfach im Studiengang Mechatronik Pflichtfach im Studiengang WET Pflichtfach im Studiengang LB-FET Pflichtfach im Studiengang MAG-ET Pflichtfach im Studiengang STK Pflichtfach im Studiengang BSYST Wahlpflichtfach im Studiengang MA-AFET
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120h (42h Präsenzzeit + 78h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten Vorlesung: 2 SWS im WS Übungen: 1 SWS im WS selbstständiges Arbeiten Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Kienle, FEIT, IFAT



Name des Moduls	<b>Grundlagen der Mikrosystemtechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Qualifikationsziele: Lernziel ist es, die Grundlagen für das Verständnis der Mikrosystemtechnik zu erlangen. Dazu gehören Kenntnisse über grundlegende Technologien und Verfahren, über Produkte der Mikrosystemtechnik, Märkte für Komponenten und Mikrosysteme sowie zukünftige Entwicklungen.</p> <p>Erworbene Kompetenzen: Verständnis der Technologien und des technologischen Herstellungsablaufes von Mikrosystemkomponenten, Fähigkeit, eine begründete Technologieauswahl für die Herstellung zu treffen, Kosten- und marktorientierte Kenntnisse von Mikrosystemen Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter mikrosystemtechnischer Aufgabenstellungen entwickelt.</p>
	<p>Inhalte: Einführung :Vorteile der Mikrosystemtechnik, Übersicht über die Technologien, Produkte und Märkte Reinraum- und Vakuumtechnik: Reinraumaufbau, Reinraumklassen, Zustandsgrößen von Gasen, Mittlere freie Weglänge, Gasdynamik, Vakuumerzeugung, Vakuummessung Grundtechnologien: PVD, CVD, Weitere Verfahren, Schichtmorphologie, Schichtanalyse, Resistsysteme, Optische Lithographie, Elektronenstrahl-, Röntgenlithographie, Grundbegriffe des Ätzens , Nasschemisches Ätzen, Trockenätzen Bulk-Mikromechanik, Oberflächen-Mikromechanik, LIGA-Verfahren: Kristallographische Ätzbegrenzung,; Opferschichttechnologie, Röntgenlithographie, Galvanik, Abformung, Anwendungen, typische Bauelemente Fallstudien an exemplarischen Bauelementen: Sensoren, Aktoren und Gesamtsysteme Trends in der Mikrosystemtechnik: Neue Entwicklungen</p>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im Bachelor-Studiengang IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen: 2 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Schmidt, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Messtechnik und Sensorik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur elektrischen Messtechnik und Fähigkeiten zur Fehleranalyse von Messsignalen Vermittlung von Fähigkeiten zum Verständnis von prinzipiellen Messprinzipien mit unterschiedlichen Sensoren und Systemen und ausgewählten Anwendungen Vermittlung von Prinzipien der analogen und digitalen Messwertverarbeitung sowie der Grundlagen computergestützter Messgeräte
	Inhalte: Grundlagen elektrischer Messtechnik, Strukturen von Messeinrichtungen, statische Messfehler und Unsicherheiten, dynamische Messfehler, Analoge Messung elektrischer Größen, Kompensatoren, Messverstärker zur analogen Signalverarbeitung, Impedanzmessung, Wechselstrombrücken, Verlustgrößen, Sensoren(physikalisch/chemische) und Sensorsysteme, Digitale Messung elektrischer Größen, Zeit- und Frequenzmessung, Oszillatoren, PC-gestützte Messtechnik
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I – III, Physik I – II, Lit.: Schrüfer, E., Elektrische Messtechnik, Hanser 1995; Hauptmann, P., Sensoren, Hanser 1992
Verwendbarkeit des Moduls	Anrechenbarkeit: Pflicht im Bachelorstudiengang IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 3 SWS im SS Übungen: 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Hauptmann, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Elektronische Bauelemente 1</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über die Eigenschaften von Halbleitermaterialien, Diode und Transistor</li> <li>• Festigung des Wissens in den Übungen durch beispielhafte Berechnungen von Halbleiter- und Bauelementparametern</li> </ul>
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eigenschaften von Einkristallen</b> Einkristalle und Kristallgitter</li> <li>• <b>Atome und Elektronen</b> Experimentelle Beobachtungen, Quantenmechanik, Atomstruktur und Periodensystem</li> <li>• <b>Energiebänder und Ladungsträgern in Halbleitern</b> Bindungskräfte und Energiebänder in Festkörpern, Ladungsträger in Halbleitern, Ladungsträgerkonzentrationen, Drift von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern</li> <li>• <b>Überschußladungsträgern</b> Ladungsträgerlebensdauer, Rekombination, Photoleitfähigkeit, Diffusion und Drift von Ladungsträgern</li> <li>• <b>Diode</b> Einführung in die Grundlagen des pn-Überganges</li> <li>• <b>Transistor</b> Einführung in die Grundlagen des Transistors</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik I – II, Mathematik I - II
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im WS, Übungen: 1 SWS im WS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E.. Burte, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Elektronische Schaltungstechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung elektron. Bauelemente</li> <li>• Vermittlung von Fähigkeiten zur Berechnung des elektrischen Verhaltens von Schaltungen auf der Grundlage von Bauelementemodellen</li> <li>• Festigung des Wissens in den Übungen und im Praktikum</li> </ul>
	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Bipolar- und Feldeffekttransistoren als Verstärker:</b> Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundschaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker</li> <li>➤ <b>Operationsverstärker:</b> Prinzip der Gegenkopplung, Modell des idealen OPV, Schaltungen mit OPV, innerer Aufbau, Parameter realer OPV, dynamische Stabilität, OTA und andere, Komparatoren</li> <li>➤ <b>Ausgew. Beispiele aus der Medizinelektronik:</b> EKG-, EEG-Verstärker</li> <li>➤ <b>Digit. Grundschaltungen:</b> bipolare und Feldeffekttransistoren als Schalter, dynam. Verhalten, Schaltkreisfamilien, logische Verknüpfungen</li> <li>➤ <b>Oszillatoren:</b> Kippschaltungen, Funktionsgeneratoren, LC-, RC- und Quarzoszillatoren</li> <li>➤ <b>Kombinatorische Grundschaltungen:</b> Multiplexer, Dekoder, Rechenschaltungen, Speicher</li> <li>➤ <b>Sequentielle Grundschaltungen:</b> Flip Flop`s, Zähler, Schieberegister, synchrone und asynchrone Schaltungen, Implementierung von Automaten</li> <li>➤ <b>Programmierbare logische Schaltungen:</b> Grundprinzipien von Mikrocontrollern und PLD`s</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, Halbleiter Grundbauelemente
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in allen Bachelorstudiengängen der FEIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein, schriftliche Prüfung, K120
Leistungspunkte und Noten	7 Credit Points = 210 h (98 h Präsenzzeit + 112 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen: 1 SWS im SS Praktikum: 2 SWS im WS Selbstständige Arbeit: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr, Beginn im SS, Fortsetzung im WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Rose, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Integrierte Schaltungen 1</b> (Einsatz des Y-Diagramms und Einführung in die numerische Berechnung von nichtlinearen Schaltungen)
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Hauptziel ist die Klarstellung der Bedeutung des Y-Diagramms für den Entwurf integrierter Schaltungen mit den drei Entwicklungsebenen: mathematische-, strukturelle- und geometrische Achse. Diese Methode entspricht dem menschlichen Denken.</p> <p>Da integrierte Schaltungen beim Entwurf noch nicht gegenständlich vorhanden sind, muss man mit Modellen arbeiten. Hierbei können die Schwankungen der Modellparameter jedoch <math>\pm 10\%</math> betragen.</p> <p>Es wird gezeigt, wie man mit Digitalrechnern große Schaltungen mit nicht-linearen Bauelementen ausreichend genau berechnen kann. Damit werden Fertigkeiten für den Entwurf von integrierten Schaltungen vermittelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundbegriffe für Netzwerke und Signale</li> <li>Systemgrundlagen wie z.B. Synthese, Analyse, Linearität, Zeitinvarianz, stationäres Verhalten, Kausalität, Stabilität, Periodische-, nichtperiodische- und aperiodische Testsignale, Fourierintegral</li> <li>Lineare Netzwerkelemente und Kirchhoffsche Sätze</li> <li>Laplace-Transformation und Topologie als Grundlage für die Netzwerkanalyse</li> <li>Analyseverfahren für kontinuierliche lineare Netzwerke</li> <li>Schaltungen mit idealen Operationsverstärkern</li> <li>Schaltalgebra und Logikschaltungen</li> <li>Berechnung nichtlinearer Netzwerke</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - III
Verwendbarkeit des Moduls	Anrechenbarkeit: Pflicht im Studiengang IMST der FEIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:</p> <p>Vorlesungen: 2 SWS im SS</p> <p>Übungen: 1 SWS im SS</p> <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <p>Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. U. Kleine, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Einführung in die Halbleitertechnologie</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von einführenden Kenntnissen über die technologischen Grundlagen zur Herstellung von Halbleiterbauelementen</li> <li>• Festigung des Wissens in den Übungen</li> </ul>
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Silizium-Einkristallen</li> <li>• Oxidation</li> <li>• Dotierung von Halbleitern</li> <li>• Chemische Gasphasenabscheidung</li> <li>• Physikalische Gasphasenabscheidung</li> <li>• Nass-chemische Prozesse</li> <li>• Lithographie</li> <li>• Ätztechniken</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik I - II</li> <li>• Elektronische Bauelemente I</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im Bachelorstudiengang IMST
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E. Burte, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Informationstechnik - Teil 2</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung der Fähigkeit, grundlegende Methoden der Bildverarbeitung zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>- Entwicklung der Fähigkeit, einfache künstliche neuronale Netze zu entwerfen und anzuwenden</li> </ul>
	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildverarbeitung - Grundbegriffe <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bilderfassung</li> <li>-Bildfilterung</li> <li>-Segmentierung</li> <li>-Bewegte Objekte</li> <li>-Merkmalsgewinnung, Objekterkennung</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Neuronale Netze <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aufbau des künstlichen Neurons</li> <li>-Netzwerkarchitekturen</li> <li>-Lernverfahren</li> <li>-Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I und II Grundlagen der Informationstechnik Teil 1
Verwendbarkeit des Moduls	Anrechenbarkeit: Pflicht für BA IMST-IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150h (56h Präsenzzeit + 94h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit; Vorlesung: 2 SWS im WS Übung: 1 SWS im WS Praktikum: 1 SWS im SS selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Beginn im WS, Fortsetzung im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Michaelis, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Kommunikationstechnik - Teil 2</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Umsetzung der im Teil I vermittelten Konzepte (Information, informationstragende Signale, Bandbreitenbegrenzung, stochastische Vorgänge am Beispiel des Rauschens, analoge und digitale Modulationen, Übertragungskanäle, Kanalkapazität, Bitfehlerrate sowie Quellen- und Kanalcodierung) mittels Übungsaufgaben</li> <li>➤ Anwendung der im Teil I entwickelten mathematischen Modelle für die Behandlung von analogen und digitalen Informationsübertragungssystemen mittels Übungsaufgaben</li> <li>➤ Entwicklung fortgeschrittener mathematischer Modelle für die Behandlung moderner Kommunikationssysteme mit zeitvariierenden Eigenschaften (Mobilfunk, WLAN, DVB-T)</li> </ul>
	<p>Inhalte: Beschreibung zeitvariierender Kommunikationssysteme (Mobilfunk, WLAN, DAB, DVB) Übungsaufgaben zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deterministische und stochastische Vorgänge: Zeit- und Frequenzbereich; Übertragungsfunktion, Impulsantwort, Autokorrelationsfunktion und Spektraldichte</li> <li>➤ Analoge lineare Modulationen: AM, ZSB, ESB, RSB</li> <li>➤ Analoge Winkelmodulationen: PM und FM</li> <li>➤ Schaltungstechnische Realisierung des Modulators/Demodulators</li> <li>➤ Digitale Signale: Abtasttheorie, Quantisierung, Codierung, Datenkompression</li> <li>➤ Klassische digitale Modulationen: DM, PCM, DPCM, ASK, PSK, FSK, MSK, QAM</li> <li>➤ Digitale Breitbandmodulationen: CDMA, OFDM</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - III, Physik I - II, GET I - III, Signale und Systeme, Grundlagen der Kommunikationstechnik Teil 1
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points= 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten: Vorlesung : 1 SWS im SS Übung: 2 SWS im SS Selbstständige Arbeit: Nachbereitung der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A.S. Omar, FEIT, IESK



Name des Moduls	<b>Kommunikation und Netze (KuN)</b>
Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele &amp; erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassender Überblick über Prinzipien der Computervernetzung und ihrer Bedeutung in der Praxis</li> <li>• Verständnis der grundlegenden Schichtenarchitektur sowie der wesentlichen Protokolle des Internets</li> <li>• Vermittlung der prinzipiellen Sicherheitsaspekte und ihrer Anwendung in Kommunikationsdiensten</li> </ul>
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCP/IP - Architektur</li> <li>- Fehlerbehandlung in unterschiedlichen Schichten</li> <li>- Mediumzugriffsprotokolle (drahtgebunden/drahtlos)</li> <li>- Routing - Protokolle</li> <li>- Zuverlässige Nachrichtenübertragung</li> <li>- Kommunikationssicherheit</li> <li>- Basisdienste auf Anwendungsebene</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundl. der Informatik für Ing., Grundl. Der Informationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	<p>KuN ist ein wichtiger Baustein für die Teilnahme an weiterführenden, spezifischen Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Verteilten Systeme.</p> <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B-CSE: Wahlbereich „Informatik-Systeme“</li> <li>• B-Inf: Vertiefungsfach</li> <li>• IMST-IT</li> </ul>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h Arbeitsaufwand (56 h Präsenzzeit in VL und Üb + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:</p> <p>Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen: 2 SWS im SS</p> <p>Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E. Nett, FIN-IVS

Name des Moduls	<b>Digitale Signal- und Sprachverarbeitung</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung unter stochastischer Anregung</li> <li>• Von der physiologischen Sprachproduktion kann auf technische Sprachmerkmale geschlossen und diese können berechnet werden.</li> <li>• Merkmalsraumtransformationen werden beherrscht und ihre Anwendungen sind bekannt.</li> <li>• Gauss'sche Produktionssysteme können unter Maximum-Likelihood-Annahmen geschätzt werden</li> </ul> <p>In einem begleitenden Praktikum wird der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und einen eigenen digitalen Signalverarbeitungssystem mit Computer und DSP zusammensetzen.</p>
	<p>Inhalte:</p> <p>Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf Verfahren zur Synthese und Analyse von Systemen, die stochastisch angeregt werden. Dies wird in Sprachverarbeitungssystemen angewandt. Transformationen wie PCA, LDA , ICA werden eingesetzt. Grundlegende Begriffe der Schätztheorie und insbesondere Gauss'sche Produktionssysteme werden eingeführt. Im Praktikum werden akust. Eigenschaften, Frequenzgänge, menschliches Hören und Charakteristiken von Sprache behandelt.</p>
Lehrformen	<p>Vorlesungen, Praktikum, orientiert sich an den Lehrbüchern: Wendemuth, A (2005): <i>„Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung“</i>, 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8 Wendemuth, A (2004): <i>„Grundlagen der Stochastischen Sprachverarbeitung“</i>, 279 Seiten, Oldenbourg, ISBN: 3-486-57610-0</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Digitale Signalverarbeitung
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im Bachelor-Studiengang IMST_IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, schriftliche Prüfung K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im WS Praktikum: 2 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS beginnend
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Wendemuth, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Medizinischen Telematik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vermittlung der grundlegenden Begriffe der medizinischen Telematik</li> <li>➤ Stand der Telematik im Gesundheitswesen</li> <li>➤ Typische Anwendungen</li> <li>➤ Klinische entscheidungsunterstützende Systeme</li> </ul>
	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Begriffsbildung: Grundlegende Begriffe der medizinischen Telematik</li> <li>➤ Einsatzgebiete: Aktueller Zustand der Telematik im Gesundheitswesen</li> <li>➤ Datenarten in der Medizin: Übersicht, Verarbeitung der Daten</li> <li>➤ Telematikdienste: Übersicht, Telemedizin, Elektronische Patientenakte</li> <li>➤ Rechtliche Rahmenbedingungen: Datenschutz, Verantwortlichkeiten</li> <li>➤ Decision Support Systeme: Grundlagen, Technologien, Akzeptanz</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informationstechnik, Kommunikation und Netze, GET I – III
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im WS Selbstständige Arbeit: Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Rose, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Echtzeitsysteme</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Einordnung/Klassifizierung von ereignisorientierten und zeitzyklischen Systemen und deren Realisierung mit Echtzeitsystemen.</li> <li>• Spezielle Hardwarelösungen für Echtzeitsysteme.</li> <li>• Vermittlung des modellbasierten Designprozesses von Echtzeitsystemen.</li> <li>• Vermittlung der Struktur und Funktionsweise von Echtzeitbetriebssystemen.</li> <li>• Betriebssicherheit von Echtzeitsystemen.</li> </ul>
	Inhalte: In dem Modul wird der zusammenhängende modellbasierte Designprozess von Echtzeitsystemen behandelt. Ausgehend von der Definition Echtzeit/Echtzeitsystem werden spezielle Hardwarelösungen, Echtzeitbetriebssystemfunktionen(Tasksteuerung) und spezielle Echtzeitprogrammiertechniken vorgestellt. Im Designprozess werden spezielle Spezifikationstechniken und Entwurfsmethoden auf der Basis von Datenfluss-Modellen und Modellen auf Basis der Unified Modeling Language (UML) eingeführt. Im Rahmen der Betriebssicherheit werden Zuverlässigkeit und Sicherheit von Echtzeitsystemen betrachtet.
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen 2 SWS im WS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. P. Eichelbaum FEIT, IFAT

Name des Moduls	<b>Grundlagen der elektrischen Energietechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse im Bereich Drehstrom- und Gleichstrombasierter elektrischer Energiesystem (Erzeugung, Übertragung und Verteilung). Klassischen thermischen und modernen regenerativen Kraftwerken, Gestaltung des Energieübertragungsnetzes und des Europäischen Verbundnetzes. Grundlagen der Kurzschluss- und Lastflussberechnungen,
	Inhalte: Einführung Geschichtlicher Hintergrund Aufgabe der Energieversorgung Drehstrom- und Gleichstromnetze Erzeugung Aufbau der Übertragungs- und Verteilnetze Kurzschlussströme und Kurzschlussstrombegrenzung Überspannungen und Isolationskoordination Grundlagen elektrischer Maschinen Grundlagen der Leistungselektronik
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET I - III
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im BA IMST-IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im WS selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Z. Styczynski, FEIT, IESY

Name des Moduls	<b>Einführung in die Hochfrequenztechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses des Verhaltens von Leitungen und Bauelementen im Hochfrequenzbereich und deren Beschreibung</li> <li>➤ Kennenlernen von typischen Bauelementen der Hochfrequenztechnik</li> <li>➤ Einführung in messtechnische Aspekte der Hochfrequenztechnik</li> <li>➤ Erlernen des ingenieurwissenschaftlichen Handwerkzeugs, wie es typischerweise für den erfolgreichen Einsatz von Schaltungen der Hochfrequenztechnik benötigt wird.</li> </ul>
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leitungstheorie, Reflexions- und Transmissionskoeffizienten</li> <li>➤ Stehwellenmuster, Impedanz- und Streuparameterbeschreibung von N-Toren, Messung von Streuparametern</li> <li>➤ Impedanztransformation und Anpassung: Smith-Diagramm, Anpassung mit konzentrierten Elementen, Single- und Double-Stub Tuner sowie Quarter-Wave Transformator</li> <li>➤ Komponenten der Hochfrequenztechnik: Richtkoppler, Leistungsteiler, Phasenschieber</li> <li>➤ Signalfussdiagramme</li> <li>➤ Vektorielle Netzwerkanalyse</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, optionale Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - III, Physik I II, GET I - III
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht im Bachelor-Studiengang IMST-IT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points= 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Selbstständige Arbeit: Nachbereitung der Vorlesung, Übungsvorbereitung (optional) und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr. T. Meyer, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Elektronische Bauelemente 2</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über die Eigenschaften von Halbleiterbauelementen</li> <li>• Festigung des Wissens in den Übungen durch beispielhafte Berechnungen von Halbleiterbauelementeparametern</li> </ul>
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der pn-Übergang Gleichgewichtsbedingungen, der pn-Übergang in Fluß- und Sperrichtung</li> <li>• Bipolartransistor Grundlagen des Betriebs, Ladungsträgerverteilungen, Schaltvorgänge</li> <li>• Metall-Isolator-Halbleiter Strukturen Ideale Metall-Isolator-Halbleiter-Diode, Einflüsse auf die Eigenschaften von MIS-Strukturen</li> <li>• Feldeffekttransistor Oberflächenraumladungszone unter Ungleichgewichtsbedingungen, Kanalleitfähigkeit, grundlegende Bauelementeigenschaften</li> <li>• Thyristor Grundlegende Bauelementeeigenschaften</li> <li>• Solarzelle (bei Bedarf) Einführung in Silizium-basierte Solarzellen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik I und II, Mathematik T und II Elektronische Bauelemente I
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, K 60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (42 h Präsenzzeit + 48 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS, Übungen: 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E. Burte, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Halbleiter-Messtechnik 1</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Messverfahren und Messprinzipien der Halbleitertechnik</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über den Aufbau und die Anwendung von Messmitteln der Halbleitertechnologie</li> </ul> Erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung der Messtechnik mit den Belangen der Halbleitertechnologie</li> </ul> Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter messtechnischer Aufgabenstellungen im Bereich der Halbleitertechnologie entwickelt.
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messverfahren zur Charakterisierung von Silicium und Siliciumgrundstrukturen</li> <li>• Messprinzipien zur Messung von Strukturparametern</li> <li>• elektronenoptische Untersuchungsmethoden</li> <li>• Messprinzipien zur Erfassung elektrischer Größen von Halbleitermaterialien und Halbleiterstrukturen</li> <li>• ladungsunabhängige Messprinzipien zur Charakterisierung von Halbleitermaterialien</li> <li>• Messung dünner Schichten mittels antastender und optischer Messverfahren</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Halbleitertechnologie</li> <li>• Grundlagen der Messtechnik und Sensorik</li> <li>• Grundlagen der Mikrosystemtechnik</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K60
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (42 h Präsenzzeit + 48 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS, Übungen: 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. R. Mikuta, FEIT, IMOS



Name des Moduls	<b>Elektronische Schaltungstechnik 2</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen des modernen digitalen Systementwurfs mit dem Ziel der Implementierung in programmierbare Logikschaltkreise (PLD)</li> <li>▪ Vorstellung von ausgewählten komplexen Funktionseinheiten</li> </ul>
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmierbare logische Schaltungen: Grundlagen, Übersicht PLD's, Entwurfsprozess, Einführung VHDL</li> <li>▪ Phasenregelkreis PLL: Prinzip, Funktionseinheiten, lineares Modell, Anwendungen, Varianten</li> <li>▪ Analog-Digital-Umsetzer, ADU/DAU: Umsetzverfahren, Kenngrößen und Fehler, Anwendungen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Elektronische Schaltungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 3 SWS im WS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Th. Schindler, H. Bresch, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Sensorsysteme 1</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung der physikalischen sowie technischen Grundlagen von ausgewählten Sensorprinzipien und Sensorsystemen</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen für den Entwurf, den Aufbau und die Anwendung von Sensorsystemen</li> </ul>
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Sensoren(Abstands/Positions-, Drehzahl-, Beschleunigungs-, Kraft-, Druck-, Gyrationen-, Durchfluss-, Vibrationssensoren)</li> <li>• Optische Sensoren( Fotodioden- und transistoren, Arrays, CCDs, Lasertrinarulationssensoren)</li> <li>• Thermische Sensoren (NTC, PTC, Dünnsfilmsensoren)</li> <li>• Magnetische Sensoren( Hallsensoren, magnetoresistive Sensoren, GMR, Wirbelstromsensoren, Sättigungssensoren)</li> <li>• Sensorelektronik(Signalverarbeitung und –erfassung, Sensorsignalprozessoren, Sensor-Bus-Systeme)</li> <li>• Sensorsysteme/spezifische Applikationen (mikrofluidische Systeme, intelligente Sensorsysteme)</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GL der Messtechnik und Sensorik, GET I -III,</li> <li>• Lit: Tränkler(Ed.), Sensortechnik, Springer, 1998; Hauptmann, P., Sensoren, Hanser , 1992</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht BA IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, Schriftliche Prüfung K 120
Leistungspunkte und Noten	7 Credit Points = 210 h (70 h Präsenzzeit + 140 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 3 SWS im WS, Übungen: 1 SWS im WS Praktikum: 1 SWS im SS  selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS beginnend
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Hauptmann, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Integrierte Schaltungen 2</b> (Bauelementemodelle zur Entwicklung integrierter Schaltungen)
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Da integrierte Schaltungen beim Entwurf noch nicht gegenständlich vorhanden sind, muss man mit Modellen arbeiten. Darum ist das Verstehen der nichtlinearen Modelle unbedingt erforderlich. Das Hauptziel ist folglich die Kenntnis der physikalischen Hintergründe der verschiedenen Simulationsmodelle um sie für die jeweiligen Simulationen einsetzen zu können.
	Inhalte: Kurzer Überblick über die Grundlagen der Quantenmechanik, Grundlagen der Halbleiterelektronik, Metall-Halbleiterübergang, pn – Übergang, MOS-Transistor, Bipolartransistor, III-V Bauelemente, Parasitäre Elemente.
Lehrformen	Vorlesungen Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I - III, GET I – III, Elektronische Schaltungstechnik, Einführung in die Halbleitertechnologie, Integrierte Schaltungen I
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	PS, schriftliche Leistungskontrolle, K 90
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen: 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. U. Kleine, FEIT, IESK

Name des Moduls	<b>Packaging 1</b> (Grundlagen der Aufbau- und Verbindungstechnik)
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele:                  Erlangung grundlegender Kenntnisse der Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT),                  Materialien, Verfahren und Technologien der AVT,                  Bedeutung der AVT für die Mikroelektronik und die Mikrosystemtechnik.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:                  Verständnis der Verfahren und Technologien der AVT,                  Thermisches Management an einfachen Beispielen,                  Fähigkeit, für eine Anwendung ein geeignetes Packagingverfahren aufzuzeigen                  Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen für das Packaging entwickelt.</p> <p>Inhalte:                  Packaging Definition, Gehäuseformen, Markttrends                  MEMS-Packaging: Sondertechnologien, Waferbonden, Lokales Bonden, Verkappen                  Chipverbindungstechniken: Bondverfahren, Löten, Kleben, Chiptrennen, Chipmontage,                  Elektrische Verbindungstechnik: Drahtbonden, Flip-Chip, TAB                  Gehäusetechnik, MID-Technologie                  Zuverlässigkeit: Thermisches Management, Ausbeute, Ausfallursachen</p>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im SS Übungen: 1 SWS im SS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Schmidt, FEIT, IMOS

Name des Moduls	<b>Angewandte Mikrosystemtechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Qualifikationsziele:                      Lernziel ist es, die wichtigsten Anwendungen der Mikrosystemtechnik zu kennen. Dazu gehören die derzeitigen Mikrosystemtechnik-Produkte, die Kenntnis des Anwendungspotenzials sowie zukünftige Anwendungen.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:                      Verständnis der Funktionsweise der wichtigsten Mikrosystem-Anwendungen,                      Fähigkeit, mögliche Vorteile durch die Skalierung abzuschätzen                      Fähigkeit, Herstellverfahren für spezifische Anwendungen zu konzipieren.                      Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter mikrosystemtechnischer Anwendungen entwickelt.</p>
	<p>Inhalte:                      Skalierungseffekte, Trimmer'sche Notation, Anwendung der Skalierung                      Mikrosystemprodukte und -anwendungen: z.B. für die Bereiche Automotive, Medizin und Gerätetechnik                      Fallstudien an speziellen Sensoren, Aktoren und Mikrosystemen                      Konzeption von Mikrosystemen in unterschiedlichen Technologien</p>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht in BA IMST-MS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls, K 90
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:                      Vorlesungen: 2 SWS im SS                      Übungen: 1 SWS im SS                      Selbstständiges Arbeiten:                      Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung</p>
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Schmidt, FEIT, IMOS