



FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK
UND INFORMATIONSTECHNIK
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Studienführer
Bachelorstudiengang

Elektrotechnik und Informationstechnik

Ausgabe

Wintersemester 2012/2013

Letzte Aktualisierung vom 11.10.2012

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
– Studiendekanat –
Technische Universität München
Arcisstrasse 21
80333 München

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines zum Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik	5
1.1	Studien- und Berufsziele.....	5
1.2	Grundorientierung und Schwerpunktsetzung	6
1.2.1	Energietechnik	6
1.2.2	Informations- und Kommunikationstechnik.....	7
1.2.3	Elektronik	8
1.2.4	Industrielle Informations- und Automatisierungstechnik	10
1.2.5	Mechatronik	11
2	Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik	13
2.1	Überblick.....	13
2.2	Struktur	13
2.3	Modulübersicht Bachelorstudiengang	16
2.3.1	Pflichtmodule der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (1. und 2. Fachsemester)	17
2.3.2	Pflichtmodule des 3. und 4. Fachsemesters.....	18
2.3.3	Vertiefende Wahlmodule des 5. und 6. Fachsemesters.....	19
2.3.4	Wahlmodule der Bachelorprüfung im Bereich „Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation“	25
2.3.5	Ingenieurpraxis	27
2.3.6	Studienrichtungsempfehlungen	27
2.4	Auslandsaufenthalte	32
3	Modulbeschreibungen	33
4	Lehrstühle und Fachgebiete	51
5	Zuständigkeiten und Ansprechpartner	58

Alle Angaben ohne Gewähr.

Rechtsgültig sind allein die amtlich veröffentlichten Texte der Allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge (APSO) und der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (FPSO).

1 Allgemeines zum Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik

1.1 Studien- und Berufsziele

Tragende Elemente unserer hochorganisierten Gesellschaft sind eine gesicherte, umweltverträgliche Versorgung mit Energie, leistungsfähige Kommunikationsmittel und ein hoher Grad an Automatisierung in Haushalt, Industrie und Verwaltung. Für alle diese Bereiche spielt die Elektrizität eine entscheidende Rolle. Wir nutzen sie heute überall im täglichen Leben, vom Schienenverkehr mit elektrischen Bahnen über Haushaltsgeräte, die Rundfunk- und Fernsehtechnik bis zum Telefon und Computer.

Die Elektrotechnik stellt Verfahren zur Erzeugung und zum Transport elektrischer Energie bereit, was wiederum die Entwicklung von elektrischen Maschinen für alle Arten von Antrieben ermöglicht. Andere elektrotechnische Verfahren erlauben die Übermittlung und Verarbeitung von Informationen und Signalen. Sie bilden die Grundlage des Nachrichtenaustauschs zwischen Menschen und Geräten und führten zur wohl bedeutendsten Innovation dieses Jahrhunderts, von der elektronischen Rechenmaschine zum Computer. Die damit verbundenen Verschiebungen der Schwerpunkte in Lehre und Forschung werden deutlich zum Ausdruck gebracht in unserer Bezeichnung „Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik“.

Die wissenschaftlichen Methoden der Elektrotechnik und Informationstechnik basieren ganz wesentlich auf den Disziplinen Mathematik, Physik und (in immer stärkerem Maße) Informatik. Nur durch Anwendung geeigneter mathematischer Methoden kann dem Ingenieur die systematische Vorausberechnung und Analyse des Verhaltens der von ihm entworfenen Verfahren und Geräte gelingen. In enger fachlicher Nähe zur Physik entstehen ständige Fortschritte bei den Methoden der Weiterentwicklung und Mikrominiaturisierung der elektronischen Komponenten („Chips“) und bei der Umsetzung physikalischer Effekte in nutzbare technische Komponenten. Die Informatik schließlich liefert die theoretische Basis für die Computertechnik, insbesondere auf dem Gebiet der Software.

Elektrotechnik und Informationstechnik gehören heute zu den wichtigsten und interessantesten Gebieten unseres Wirtschaftslebens. Zahlreiche deutsche Firmen und Institutionen erforschen, produzieren und vertreiben elektrotechnische und informationstechnische Systeme. Die Leistungen der in Deutschland ausgebildeten Ingenieure genießen weltweit einen hervorragenden Ruf.

Absolventen des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik finden deshalb im In- und Ausland gute berufliche Entfaltungsmöglichkeiten

- in der Industrie (in Forschung, Entwicklung, Produktion, Projektierung und Vertrieb)
- bei Behörden und staatlichen Unternehmen
- bei Rundfunk und Fernsehen
- in unabhängigen Forschungsinstituten oder technischen Instituten
- in Universitäten und Fachhochschulen
- als beratender Ingenieur oder (mit zusätzlicher Ausbildung) als Patentingenieur

Elektrotechnik und Informationstechnik haben sich zu einem so umfangreichen und weit verzweigten Fachgebiet entwickelt, dass für den Ingenieur dieser Fachrichtung im Beruf ein hohes Maß an Spezialisierung erforderlich ist. Da aber die speziellen Anforderungen wegen des raschen technischen Fortschritts sehr schnell wechseln, ist eine zu starke Spezialisierung in der Ausbildung nicht zweckmäßig. Vielmehr werden heute und insbesondere künftig Ingenieure gebraucht, die sich rasch und gründlich in neue Tätigkeitsfelder einarbeiten können. Hierzu sind neben Kenntnissen von Arbeitsmethoden in Spezialgebieten vor allem breite und solide Grundlagenkenntnisse erforderlich.

1.2 Grundorientierung und Schwerpunktsetzung

1.2.1 Energietechnik

In der Energietechnik besteht die zentrale Aufgabe in der Bereitstellung des heute benötigten hohen Bedarfs an elektrischer Energie und deren Nutzung. Dies wird erreicht durch hocheffiziente Techniken bei Erzeugung, Speicherung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie, aber auch bei der Umwandlung in die Energieformen, die für die jeweilige Anwendung (z. B. elektrische Antriebe, Beleuchtung, Fertigungsprozesse) benötigt werden. Hohe Energieflüsse müssen dabei mit modernen Steuerungs- und Regelungsverfahren beherrscht werden. Das Ziel ist die optimale Stromerzeugung und Verwendung elektrischer Energie nach ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten. Aktuelle Forschungsfelder sind u. a. regenerative Energien sowie Elektro- und Hybridfahrzeuge.

Mögliche Schwerpunkte sind:

- **Energiewirtschaft und Anwendungstechnik**
- **Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik**
- **Elektrische Antriebssysteme**
- **Energiewandlungstechnik**

Im Schwerpunkt **Energiewirtschaft und Anwendungstechnik** werden die technisch-wirtschaftlichen Grundlagen der Energieversorgung vermittelt. Hierfür ist das systematische Zusammenwirken aller Techniken von der Primärenergiegewinnung über die verschiedensten Arten der Energieumwandlung bis hin zur Energienutzung beim Endverbraucher zu betrachten. Neben den konventionellen Systemen der Energieversorgung gewinnen mit Blick auf zunehmende Anforderungen des Klima- und Umweltschutzes sowie die Neustrukturierung der internationalen Energiemärkte die Techniken zur sparsamen und effizienten Nutzung erschöpflicher Ressourcen und regenerativer Energiequellen einen wachsenden Stellenwert. Das Gesamtgebiet der Energieanwendung umfasst sämtliche Arten von Energiebedarf und die vielfältigen Techniken, diesen rationell zu decken (z. B. alternative Antriebe im PKW, neue industrielle Prozesswärmeverfahren, Kraft-Wärme-Kopplung mit Brennstoffzellen, Solartechnik u. a.m.).

Mit dem Schwerpunkt **Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik** ist eine Vertiefung des Studiums der Energietechnik für jene Studenten beabsichtigt, die sich mit der Problematik der Hochspannungs- und Netztechnik eingehender befassen möchten. Besonders betont werden hierbei die Auslegung und der Betrieb von Hochspannungsgeräten, -anlagen und -netzen. Dabei wird die Gesamtheit des Versorgungsnetzes mit der Übertragung und der Verteilung elektrischer Energie als Systemobjekt betrachtet; es werden die Grundlagen erläutert, die für eine optimierte Auslegung dieser Systeme aus der Sicht einer möglichst zuverlässigen Energieversorgung notwendig sind.

Elektrische Antriebe sind in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens unverzichtbar. Das weitgespannte Einsatzgebiet wird exemplarisch im Schwerpunkt **Elektrische Antriebssysteme** dargestellt. Wesentlich ist sowohl die Anleitung zur Verknüpfung unterschiedlichster Wissensgebiete, wie das Zusammenwirken der Informationsverarbeitung und Sensorik zur Steuerung bzw. Regelung des elektrischen Antriebs, der elektrischen Energiewandlung mittels Leistungselektronik und die elektrische Energiewandlung mit der elektrischen Maschine als auch die Erarbeitung des Verständnisses der Komponenten. Der elektrische Antrieb ist seinerseits die Komponente „Muskel“ in komplexen Systemen mit dem technologischen Prozess, der Arbeitsmaschine, dem Aktor als Muskel und Zwischenglied zur Informationsverarbeitung und Sensorik zur Führung der technologischen Prozessen in Hybrid-Fahrzeugen, Werkzeugmaschinen, Roboter, Papier- oder Folienherstellung, Windkraftwerke etc. Dieses Wissensgebiet eröffnet eine außerordentliche Breite an interessanten Einsatzgebieten wie der Kfz-Industrie, dem Maschinenbau, den elektrischen Firmen, der Luft- und Raumfahrt, kommunalen Versorgungsanstalten und Behörden.

Im Schwerpunkt **Energiewandlungstechnik** werden dem Studenten genaue Kenntnisse über das stationäre und transiente Betriebsverhalten der konventionellen elektrischen Maschinen vermittelt. Dabei wird er in die ein- oder zweidimensionale Berechnung magnetischer Felder eingeführt und lernt, eine elektrische Maschine und ihr Verhalten innerhalb eines technischen Systems an Hand physikalischer Modelle mathematisch zu beschreiben. Darüber hinaus werden grundlegende Kenntnisse der Stromrichtertechnik vermittelt.

Absolventen der Studienrichtung Energietechnik bieten sich Aufgaben in den folgenden Bereichen:

- Elektro- und Maschinenbauindustrie bei der Projektierung, Entwicklung, Fertigung, Montage, Inbetriebsetzung, Vertrieb und beim Betrieb von elektrischen Anlagen und Geräten, sowie für die zugehörigen technologischen Produktions- bzw. Betriebsanlagen
- Automobilindustrie bei Forschung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb
- Öffentliche und industrielle Versorgungswirtschaft bei der Planung und Betriebsführung von Kraftwerksanlagen, Energieversorgungssystemen sowie beispielsweise Verkehrssystemen oder Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen
- Verarbeitende Industrie bei Planung und Betrieb von Energieversorgungs- und Produktionsanlagen
- Forschungsinstitute
- Bundes- und Landesbehörden sowie Bahn und Post

1.2.2 Informations- und Kommunikationstechnik

Die Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) befasst sich mit den technischen Grundlagen, der Weiterentwicklung und Nutzung moderner Computer- und Kommunikationssysteme und Medien. Informationen aller Art (Sprache, Text, Grafik, Bilder, multimediale Inhalte) sind zu erzeugen, zu erfassen, über Netze zu transportieren, in Computern zu verarbeiten, zu speichern und in unterschiedlichen Formen wiederzugeben. Im Mittelpunkt stehen dabei das Internet und der Mobilfunk. Die Übertragung, Verarbeitung, Speicherung und Wiedergabe der Informationen muss dabei sicher, effektiv und in einer der Nutzung durch den Menschen angemessenen Weise erfolgen. Wesentliche Bestandteile moderner IuK-Technik sind hochintegrierte Mikroelektronikbausteine, Mikroprozessoren und komplexe Softwaresysteme.

Ziel der Studienrichtung Informations- und Kommunikationstechnik ist die Vermittlung eines breiten Grundlagenwissens auf dem oben umrissenen Gebiet. Durch die Auswahl von Schwerpunktmodulen bzw. Wahlpflichtfächern können Vertiefungen in verschiedene Richtungen erreicht werden.

Mögliche Schwerpunkte sind:

- **Kommunikationstechnik**
- **Computer- und Software-Engineering**
- **Mensch-Maschine-Interaktion**
- **Multimediatechnik**

Der Schwerpunkt **Kommunikationstechnik** vertieft das Grundlagenwissen auf dem Gebiet der Nachrichtentheorie (Quellen-, Kanal- und Übertragungscodierung) und der Übertragungstechnik für Sprache, Bild, Ton und Daten. Als Übertragungsstrecken werden dabei Leitungen und Funkstrecken, z. B. Mobilfunkstrecken betrachtet. Des Weiteren werden die Prinzipien der digitalen Vermittlung, Netzarchitekturen, Kommunikationsprotokolle sowie die Verfahren zur Analyse, Bemessung und zum Entwurf von Kommunikationsnetzen in Durchschalte- und Paketvermittlungstechnik (z. B. Internet) behandelt.

Der Schwerpunkt **Computer- und Software-Engineering** vermittelt die Grundlagen der Computertechnik und des systematischen Entwurfs von Programmen und Softwaresystemen für Anwendungen aller Art. Im Mittelpunkt stehen zum einen moderne Architekturen und Technologien von Computern und zum anderen deren Nutzung zur Verarbeitung von Daten aller Art, z. B. im Rahmen der Bildverarbeitung. Ein Schwerpunkt liegt im Bereich der Echtzeitverarbeitung. Eine große Bedeutung haben verteilte, vernetzte und „eingebettete“ Computersysteme und der Entwurf von Software mit Hilfe von rechnergestützten Werkzeugen.

Im Schwerpunkt **Mensch-Maschine-Interaktion** geht es darum, eine bessere Anpassung der Schnittstelle zwischen Menschen und technischen Systemen (Geräten, Computern,...) zu ermöglichen. Eine weitgehend natürliche Interaktion zwischen Mensch und Maschine entsteht an der „Bedienoberfläche“ durch die Kombination taktiler, visueller, natürlich sprachlicher und eventuell gestischer Modi. Dazu werden grundlegende Algorithmen, Verfahren und Systeme zur Darstellung und Interpretation von Text, Grafik, Bild, Szene, Sprache, Musik und Geräusch sowie zu Lernverfahren behandelt. Im Teilgebiet Kybernetik wird vertiefend die Beschreibung biologischer Systeme mit informationstechnischen Methoden gelehrt. Hierzu gehören Methoden der Bildverarbeitung, der Sprachverarbeitung und der Mustererkennung.

Der Schwerpunkt **Multimediatechnik** befasst sich mit den Grundlagen der Erzeugung, der Verarbeitung und des Transports multimedialer Informationen, insbesondere unter Einbeziehung von bewegten Bildern (visuelle Kommunikation) und der Internettechnologien. Digitale Radio- und Fernsehetechniken gehören ebenso in dieses Fachgebiet wie Methoden zur effizienten Kompression von Audio- und Videodaten sowie Methoden der multimedialen Telekooperation, der Computer-Grafik und des Maschinensehens (Computer Vision). Die Multimediatechnik hat enge Querbeziehungen zu den anderen Schwerpunktsbereichen (Konvergenz von Computertechnik, Telekommunikations- und Medientechnik).

Infolge der starken und immer stärker zunehmenden Durchdringung von Wirtschaft und Gesellschaft mit Informationstechnik haben die Absolventen der genannten Schwerpunkte vielfältige Berufsmöglichkeiten. Zum einen gibt es interessante Arbeitsplätze in Forschungs- und Entwicklungsbereichen der herstellenden Industrie (kommunikationstechnische Industrie, Computer- und Software-Hersteller, Geräte- und Automatisierungstechnik), aber auch bei Netzbetreibern und Diensteanbietern, wo Experten für den Aufbau und den Betrieb von IuK-Systemen benötigt werden. Zum dritten besteht Bedarf bei Anwendern der IuK-Technik, insbesondere in der Wirtschaft (Banken, Handel, Datenverarbeitung usw.) aber auch bei Behörden und in der Verwaltung sowie im Ausbildungssektor. Dabei kann je nach Neigung das Gewicht mehr auf Hardware oder mehr auf Software gelegt werden; ausgewogene Grundlagen- und Systemkenntnisse, wie sie in den genannten Schwerpunkten vermittelt werden, sind angesichts des schnellen Wandels der IuK-Technologien von Vorteil.

1.2.3 Elektronik

Im Verlauf des letzten Jahrhunderts hat sich die klassische Elektrotechnik, vor allem durch die rasante Entwicklung der Elektronik, in ihren Inhalten und Aufgabenstellungen stark gewandelt. Dies spiegelt sich nicht zuletzt auch in der neuen Bezeichnung des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik wieder. Dennoch sind gerade die physikalisch und systemtheoretisch orientierten Teilgebiete für die Weiterentwicklung der Elektrotechnik unverzichtbar: Zunehmende Integration und Miniaturisierung sowie die Nachfrage nach immer leistungsfähigeren und zugleich energiesparenden Anwendungen erfordern zum einen ein detailliertes Verständnis existierender Bauelemente und Entwurfsmethoden, zum anderen aber auch ein fundiertes physikalisches Grundverständnis, das zum Entwurf von Bauelementen, Schaltungen und Systemen der nächsten Generation unentbehrlich ist (Quantenstrukturbauelemente, mikromechanische Sensoren und Aktoren, optoelektronische Bauelemente, HF-Systeme, post-CMOS-Schaltungstechnik, Nanotechnologie, Optoelektronik).

Ein weiterer Aspekt, der durch die Vertiefungsrichtung Elektronik abgedeckt werden soll, betrifft die Bereiche Signalverarbeitung und Entwurfsmethodik: Leistungsfähige moderne Signalverarbeitungssysteme erfordern komplizierte, problemoptimierte Algorithmen, die unter dem Gesichtspunkt späterer Implementierbarkeit zu entwerfen und optimieren sind. Für die nachfolgenden Implementierungsschritte sind aufgrund der Komplexität moderner Schaltungen und Systeme sowie aufgrund des immer stärker werdenden Zeitdrucks zwischen Entwicklungsbeginn und Markteinführung eines Produkts neue Entwurfsmethoden und Verfahren zur Synthese, Verifikation und zum Test zu entwickeln.

Schließlich umfasst die Vertiefungsrichtung auch die medizinische Elektronik, die als front-end Anwender neuer Technologien ebenfalls detaillierte Kenntnisse der physikalischen Grundlagen und modernen Systemtheorie benötigt.

Mögliche Schwerpunkte sind:

- **Physikalische Elektronik**
- **Elektronische Systeme**
- **Signalverarbeitung**
- **Hochfrequenztechnik und Optoelektronik**
- **Medizinische Elektronik**

Schwerpunkt **Physikalische Elektronik**:

Die Fortschritte in der Elektrotechnik und Informationstechnik basieren wie die in anderen technischen Bereichen auf der Umsetzung der Ergebnisse wissenschaftlicher Grundlagenforschung in entsprechende Technologien durch die Ingenieurwissenschaft. Dabei haben die rasanten technischen Entwicklungen der vergangenen Jahre klar gezeigt, dass zu stark spezialisiertes Fachwissen sehr rasch veralten kann, während Ingenieure mit einer soliden Grundlagenausbildung und gut entwickeltem Verständnis für physikalische Zu-

sammenhänge am besten in der Lage sind, sich den wandelnden Erfordernissen in der Technik anzupassen. Dies gilt insbesondere für die Gebiete, bei denen elektrotechnische und physikalische Probleme eng verknüpft sind, wie

- Physik und Technologie mikrostrukturierter Bauteile und Systeme wie z. B. Mikrosensoren und Mikroaktoren, elektronische Bauelemente und Mikrosysteme, Bauelemente der Nanotechnologie,
- Modellierung und rechnergestützte Optimierung von Design und Herstellung von Mikrostrukturen und -systemen,
- Plasmatechnologische Prozesse mit Anwendungen in der Halbleiterbauelementefertigung.

Das Studium mit diesem Schwerpunkt vermittelt über den aktuellen Wissensstand auf den genannten Spezialgebieten hinaus insbesondere Kenntnisse über allgemeingültige, grundlegende Zusammenhänge, theoretische Methoden und Techniken zu deren praktischer Umsetzung. Die hierbei erworbene fachliche Breite eröffnet den Weg zu einer Vielzahl von Berufsmöglichkeiten. Absolventen mit diesem Studienschwerpunkt finden interessante, zukunftssichere Tätigkeiten in Industrie und Forschung.

Der Schwerpunkt **Elektronische Systeme** (Technology Related Circuit Design) soll ein fundiertes Fachwissen auf dem Gebiet des Schaltungs- und Systementwurfs unter den Randbedingungen moderner Technologien und Bauelemente vermitteln. Dabei werden analoge, digitale und mixed-signal Schaltungskonzepte behandelt, wobei die besondere Aufmerksamkeit integrierten Realisierungsformen gilt (VLSI, ULSI). Zunehmende Miniaturisierung auf der technologischen Seite ist auf Systemebene mit einer extremen Komplexitätssteigerung verbunden. Um diese überhaupt handhabbar zu halten sind Entwurfsmethodik und -automatisierung von entscheidender Bedeutung. Deshalb werden über die übliche Verwendung von CAD-Werkzeugen hinaus Methoden und Verfahren des rechnergestützten Entwurfs behandelt.

Systemtheoretisches und physikalisches Grundwissen gekoppelt mit Kenntnissen über moderne Technologien und Realisierungsformen sind eine ausgezeichnete Basis für anspruchsvolle Entwicklungstätigkeiten in Industrie und Forschung. Der ständige Dialog mit Industrie- und Forschungspartnern garantiert eine praxisbezogene und zugleich theoretisch fundierte Lehre an der vorderen Front der Forschung.

Als eine zentrale Disziplin der Elektrotechnik und Informationstechnik befasst sich der Schwerpunkt **Signalverarbeitung** mit den theoretischen und technischen Grundlagen und Methoden zur Analyse und Synthese von Signalen sowie deren Übertragung bzw. Transformation im weitesten Sinne. Im Rahmen der Signalverarbeitung werden Signale erzeugt, moduliert, codiert, gefiltert, transformiert, gespeichert, übertragen, entdeckt, geschätzt, rekonstruiert, ausgewertet etc. Dabei spielt sowohl der Entwurf von Algorithmen als auch die technische Realisierung von Systemen eine zentrale Rolle.

Aufgrund der unterschiedlichen Natur von Signalen in technischen Anwendungen erstrecken sich die Methoden der Signalverarbeitung über sämtliche physikalische Dimensionen hinweg. Im Rahmen einer modernen Signalverarbeitung steht dabei die Verarbeitung von zeit- und wertdiskreten Signalen im Vordergrund. Im Hinblick auf die erforderlichen mathematischen Methoden sind insbesondere die lineare Algebra, die quadratische und nichtlineare Optimierung sowie Grundlagen der Statistik zu nennen.

Die Signalverarbeitung ist eine Schlüsseldisziplin und steht in engem Zusammenhang mit Nachbardisziplinen wie der Signal- und Systemtheorie, der Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie der Informationstheorie und Regelungstechnik.

Im Schwerpunkt **Hochfrequenztechnik und Optoelektronik** werden Ingenieure für ein breites, die gesamte Kommunikationstechnik umfassendes Aufgabengebiet ausgebildet. Das Schwergewicht liegt dabei auf der Vermittlung eines möglichst breiten Grundlagenwissens. Diese Grundlagenausbildung erstreckt sich über die Teildisziplinen der Nachrichtentechnik, der Netzwerktheorie und Schaltungstechnik, der Digitaltechnik, der elektronischen und der optoelektronischen Bauelemente sowie der Hochfrequenztechnik einschließlich Mikrowellentechnik und optischer Übertragungstechnik. Absolventen mit diesem Schwerpunkt finden deshalb vielfältige Einsatzmöglichkeiten auf dem gesamten Gebiet der Kommunikationstechnik, z. B. auf den Gebieten Bauelementetechnik, Schaltungstechnik, Gerätetechnik und Anlagentechnik.

Neben der breiten Grundlagenausbildung erfolgt in den Abschlussemestern eine spezielle Vertiefung auf den Gebieten der Laserdioden und Lasertechnik, der Technologie elektronischer und optoelektronischer Bauelemente aus III/V-Verbindungshalbleitern (z. B. Höchstfrequenzfeldeffekttransistoren, Laserdioden), der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, der passiven und aktiven Höchstfrequenz-Bauelemente (ein-

schließlich Mikrowellenbereich und optischem Bereich, z. B. Millimeterwellenkomponenten, Mikrowellen-Halbleiterbauelemente, Lichtleitfasertechnik) sowie auf den Gebieten der Schaltungstechnik und Anlagentechnik bis in den Bereich höchster Frequenzen (Funktechnik, Radartechnik, Optische Übertragungstechnik).

Schwerpunkt **Medizinische Elektronik**

Biologische Zellen sind die Grundbausteine lebender Systeme. Mit ihrem nanostrukturierten Aufbau aus elektrodynamischen Bauelementen (Membranen) und ihren komplexen internen und externen Signal- und Kommunikationsstrukturen können sie als elektrisch aktive Input-Output-Systeme beschrieben werden.

Durch die Verbindung mit Halbleiterbauelementen entstehen biohybride Lab-on-Chip Systeme, die molekulare Signale in elektrische Signalmuster umsetzen. Dieser neuartige Ansatz zur Lösung bioinformatischer Fragestellungen in der biomedizinischen Grundlagenforschung, der pharmazeutischen Entwicklung neuer Therapiekonzepte und der biomolekularen Analytik erfordert von Seiten der Ingenieurausbildung neben fundierten Kenntnissen im Bereich der Halbleiter-Sensorik und -Technologie, sowie der analogen und digitalen Signal-Aufbereitung und -auswertung auch fachübergreifendes bioelektronisches und biomedizinisches Grundlagenwissen, auf das im Vertiefungsmodul Medizinische Elektronik besonderes Gewicht gelegt wird. Darüber hinaus wird auch die Theorie und Funktion ausgewählter medizinischer Geräte für diagnostische und therapeutische Applikationen vermittelt.

In enger Zusammenarbeit mit industriellen Partnern aus dem Elektronik- und Pharmabereich werden hier Absolventen ausgebildet, die mit diesen Grundlagen die Entwicklung neuartiger Verfahrensweisen, Geräte und Systeme im Bereich der neuen Medizin- und Biotechnologie-Firmen vorantreiben können.

1.2.4 Industrielle Informations- und Automatisierungstechnik

Industrielle Informations- und Automatisierungstechnik bezeichnet ein ingenieurwissenschaftliches Fachgebiet, das sich mit Entwurf und Anwendung von Methoden und Verfahren sowie Software und Hardware für Konzeption, Entwicklung und Betrieb

- intelligenter automatisierter Produkte,
- integrierter informationstechnischer Systeme zur Automatisierung technischer und nichttechnischer Prozesse und Anlagen

beschäftigt.

Ingenieure der industriellen Informations- und Automatisierungstechnik müssen in der Lage sein, statische und dynamische Vorgänge (Prozesse) verschiedener Erscheinungsformen bezüglich ihrer Wirkungsweise zu analysieren und modellhaft zu beschreiben, um darauf aufbauend geeignete Steuerungs-, Regelungs-, Automatisierungs- und Informationsverarbeitungsstrukturen sowie entsprechende Algorithmen zu entwerfen. Neben einem ausgeprägten interdisziplinären Systemdenken sind Kenntnisse erforderlich für Entwurf und Verwirklichung von Hardware- und Software-Systemen

- zum Messen, Steuern, Regeln, Modellieren und Optimieren,
- zur Bedienung, Beobachtung und Sicherung,
- zur Realzeit-Kommunikation und -Vernetzung bis hin
- zur Betriebsführung, Anlagenbetreuung und -wartung.

Eingesetzt werden dabei modernste elektronische, optomechatronische, kommunikations- und informationstechnische Mittel.

Schwerpunkte der Ausbildung lassen sich grob in drei Themenbereiche gliedern. Sie umfassen im Bereich

- der Automatisierungstechnik: Methoden der Steuerungs-, Regelungs- und Filtertechnik, Messtechnische Methoden und Messsystemtechnik, Sensor- und Aktortechnik, Zuverlässigkeitstechnik und Systems Engineering,
- der Industriellen Informationstechnik (IT): Systeme der industriellen IT, der Automatisierungs- und Leittechnik, Grundlagen der Kommunikations- und Realzeit-Rechentechnik, Software-Engineering für Realzeitsysteme, Internet- und Web-Techniken, Java, verteilte und vernetzte Mess-, Steuer- und Regelungs-

einrichtungen, Optimierungsverfahren und Computational Intelligence, Ressourcenplanung und Logistik, Projektmanagement, Personal-, Betriebs- und Unternehmensführung.

- der Anwendungen: exemplarische Einblicke in die Wirkungsweise technischer und nichttechnischer kontinuierlicher und ereignisdiskreter Prozesse, u. a. Intelligente Robotik, Medizintechnik/Telemedizin, Telerobotik und Autonome Systeme, (Opto-) Mechatronik, Gebäudeautomatisierung, dezentrale Messsysteme mit intelligenten Sensoren, Umwelt-Monitoring, Verkehrsleittechnik und Biomedizinische Technik

Ingenieurinnen und Ingenieure dieser Studienrichtung finden zukunftsweisende, wirtschaftlich relevante Tätigkeiten

- bei den zahlreichen Herstellern, Softwarehäusern und Ing.-Büros für Hardware-/Software-Produkte und -Systeme der Industriellen IT und Automatisierungstechnik sowie der Telematik,
- in allen Zweigen der anwendenden Industrie, z. B. in der Produktion mechanischer und elektronischer Industrie- und Gebrauchsgüter, in der Halbleitertechnik, der chemischen Verfahrenstechnik, der Biotechnologie, der Nahrungs- und Genussmittelproduktion, der Automobiltechnik etc. sowie im Recycling und in der Umwelttechnik,
- in vielen Bereichen der Wirtschaft, z. B. Tele-Kommunikation und Kommunikations-Netzwerke, Transport und Verkehr, Logistik, Telematik, e-Commerce, Versicherungen und Banken,
- bei öffentlichen Einrichtungen, z. B. in der Gebäude- und Hausleittechnik, Verkehrsleittechnik, Planung und Führung von Ver- und Entsorgungssystemen von Kliniken und in Verwaltungen,
- in privaten und öffentlichen Institutionen, z. B. der Luft- und Raumfahrt, Plasmaphysik, Robotik, Mechatronik, Fahrzeugtechnik, Medizintechnik, Rehabilitation,
- als selbstständige Unternehmer, z. B. bei Beratung, Ausarbeitung, Verwirklichung und Management von Automatisierungs- und Telematikprojekten unterschiedlichsten Umfangs im europäischen und internationalen Umfeld,
- in Patentabteilungen von Unternehmen bzw. als selbstständige Patentanwälte.

1.2.5 Mechatronik

Die Einführung der Studienrichtung Mechatronik ist durch die Erkenntnis begründet, dass es in der Zukunft zunehmend wichtiger wird, Gesamtsysteme zu betrachten, also die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen verwendeten Komponenten des Gesamtsystems und damit die verschiedenen Wissensgebiete aus den Bereichen des Maschinenwesens, der Elektrotechnik und der Informationstechnik gleichzeitig zu beachten. Dies bedeutet letztendlich, dass nicht die einzelnen Komponenten des Gesamtsystems getrennt betrachtet und danach optimiert werden. Vielmehr werden – ausgehend von der gewünschten Funktion des Gesamtsystems – die einzelnen Komponenten in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit vom Gesamtsystem betrachtet, um ausgehend von der gewünschten Zielfunktion für das Gesamtsystem die optimale Kombination der Komponenten und somit das Einzeloptimum für die unterschiedlichen Komponenten der verschiedenen Wissensgebiete festzulegen. Eine derartige Vorgehensweise erfordert erstens solide Grundkenntnisse der unterschiedlichen Wissensgebiete, die für das Gesamtsystem notwendig sind und zweitens die Fähigkeit, diese Grundkenntnisse ebenso kombinatorisch zu nutzen.

Wie bereits aus dem Namen „Mechatronik“ zu erkennen ist, beinhaltet das für die Studienrichtung angenommene exemplarische Gesamtsystem mechanische und elektrische Grundfunktionen. Aus der Vielzahl der Beispiele für derartige Gesamtsysteme seien Fahrzeuge, Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen für allgemeine mechatronische Systeme und mikroelektromechanische Systeme („MEMS“) wie z. B. Mikrowerkzeuge und -maschinen für die Mikromechatronik genannt. Dementsprechend werden hinsichtlich der angebotenen Wahlpflichtmodule zwei Schwerpunkte unterschieden:

- **Allgemeine Mechatronik**
- **Mikromechatronik**

Im Schwerpunkt **Allgemeine Mechatronik** wird das Wissen für das Gebiet Mechatronik weiter vertieft. Dies betrifft die Hard- und Software für Rechnersysteme unter der Bedingung der Realzeit-Signalverarbeitung, die Sensorik, Bus-Systeme, Simulationsverfahren zur Analyse und Optimierung des betrachteten Systems, die Aktorik und die Arbeitsmaschinen für die unterschiedlichsten technologischen Verfahren. Als Beispiel sei ein Fahrzeug mit den mechanischen Komponenten wie die Karosserie, das Fahrwerk, dem mechanischen Antriebsstrang mit den Subkomponenten mechanische Kraft- bzw. Momentenübertragung, das Getriebe sowie den Verbrennungsmotor und das Hydrauliksystem genannt. Elektrische Komponenten sind die Steuergeräte

und Antriebe für den Verbrennungsmotor, das Getriebe sowie ABS und eine weitere Vielzahl anderer elektrischer Komponenten wie das Sensorik-, das Beleuchtungs- und das Diagnosesystem. Eine weitere Klasse von Komponenten bei Hybrid-Fahrzeugen ist der elektrische Antriebsstrang mit der Batterie, dem leistungselektronischen sowie dem elektromechanischen Aktor und der zugehörigen Signalverarbeitung. In gleicher Weise haben Werkzeugmaschinen mechanische Komponenten und für die Bearbeitung in den verschiedenen Koordinaten mehrere elektromechanische Antriebsstränge, die informationstechnisch gekoppelt und damit koordiniert betrieben werden müssen. Bei Produktionsanlagen sind außer den o. g. Komponenten zusätzlich die technologischen Randbedingungen zu beachten. Diese Verknüpfung verschiedenster Wissensgebiete kann an den unterschiedlichsten Einsatzgebieten dargestellt werden und eröffnet somit zukunftssichere und interessante Tätigkeiten im Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Kfz-Industrie und den Behörden.

Mikromechanische Anwendungen basieren auf Mikrosystemen, bei denen miniaturisierte Sensoren und Aktoren zusammen mit der elektronischen Beschaltung für Energieversorgung, Signalverarbeitung, Telemetrie, Kalibrierung, Fehlerkompensation, Selbsttest und anderen Funktionen mit den technologischen Möglichkeiten der Mikrostrukturtechnik in hybrider und monolithischer Weise kointegriert werden. Die heute zumeist verwendeten Herstellungsverfahren bedienen sich hierbei der Halbleitertechnologie, vorzugsweise mit Silizium als Basismaterial, so wie sie zur Chipproduktion für integrierte Schaltkreise benutzt wird, in Kombination mit wenigen Zusatzprozessschritten für die mikromechanischen Komponenten. Bekannte Beispiele sind die in Automobilen eingesetzten Airbagsysteme, die aus einem mikromechanischen Beschleunigungssensor, der Auswertelektronik und dem Auslöser für den Airbag bestehen, oder Inertialsysteme zur Fahrzeugnavigation, die neben einem Mikroprozessor unter anderem Mikrogyroskope zur Drehraten- und Richtungsbestimmung als mechanische Komponenten enthalten. Ein Beispiel aus der Medizintechnik sind implantierbare Mikrodosiersysteme, die dem Patienten implantiert werden, um mit Hilfe einer Mikropumpe über einen längeren Zeitraum hinweg kleinste Medikamentenmengen in hochpräziser Dosierung verabreichen zu können. Die Regelung wird hierbei von einem integrierten Mikrocontroller geleistet, der die nötigen Zustandsinformationen wie Füllstand, Flussrate oder Druck über ebenfalls integrierte Mikrosensoren erhält. Ähnliche mikrofluidische Systeme werden in der Chemie und Umweltanalytik eingesetzt, um mit Hilfe elektrochemischer Mikrosensoren kleinste Mengen einer chemischen Substanz analysieren zu können.

Absolventen der Mechatronik werden aufgrund der soliden und breiten Grundlagenausbildung die Möglichkeit haben, in unterschiedlichsten Industriezweigen sowie in öffentlichen oder privaten Institutionen zu arbeiten, unabhängig von der Größe des Betriebes und seiner maschinenbaulichen bzw. elektrotechnischen Ausrichtung.

2 Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

2.1 Überblick

Der Bachelorstudiengang bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich einerseits für ein Berufsleben auszubilden und andererseits für eine fachlich breit und interdisziplinär angelegte wissenschaftliche Ausbildung und Laufbahn zu qualifizieren.

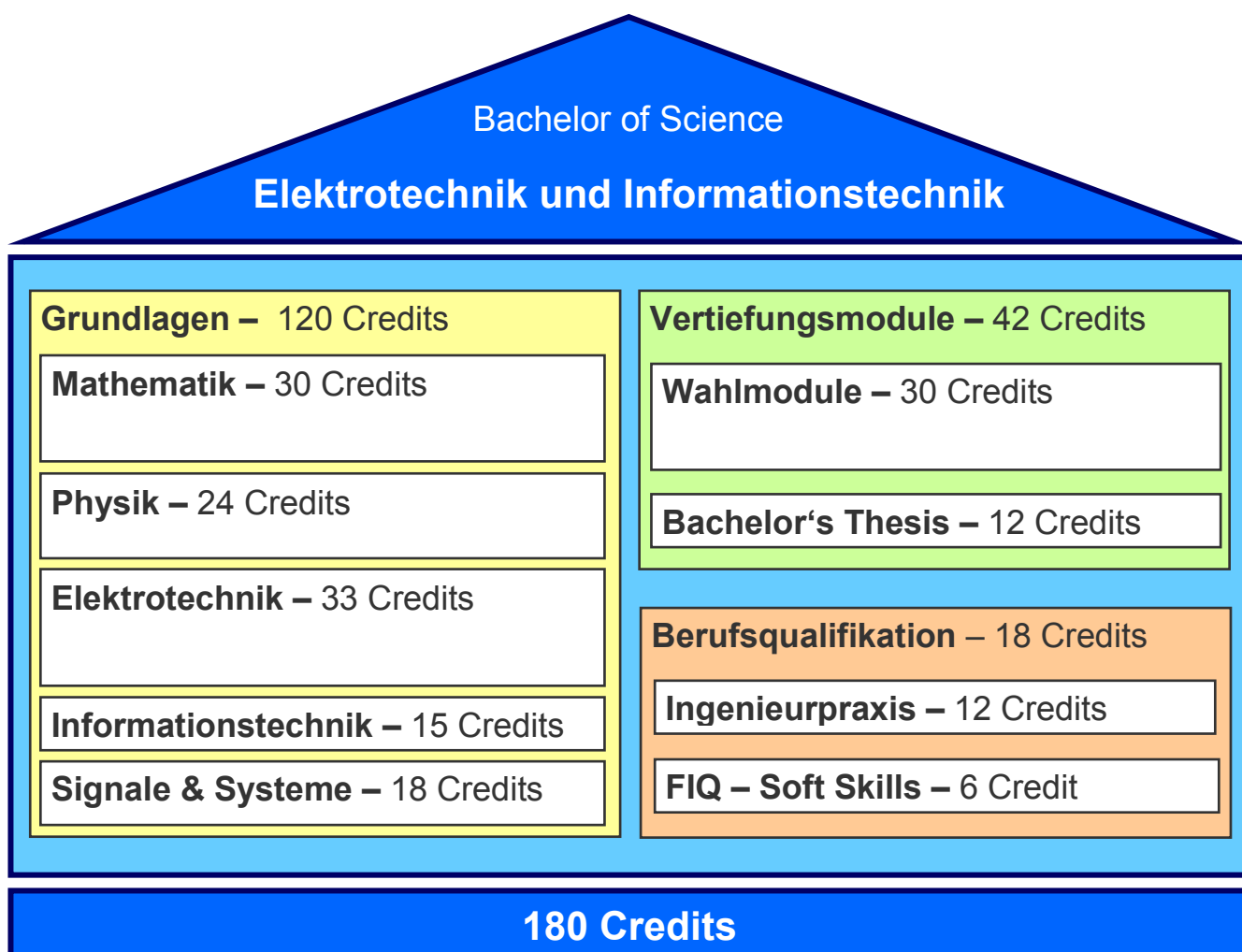
Er lässt sich folgendermaßen charakterisieren:

- Vorbereitung auf das Berufsleben und weitere wissenschaftliche Ausbildung
- Vermittlung technisch-wissenschaftlicher Grundlagen
- Lernen, vorhandenes Wissen anzuwenden

Nach einer Regelstudienzeit von 6 Semestern wird das Studium mit dem Bachelor of Science (B.Sc.) in Elektrotechnik und Informationstechnik abgeschlossen.

2.2 Struktur

Die folgende Abbildung gibt einen kurzen Überblick über den Aufbau des Bachelorstudiengangs.



Die rechtlichen Grundlagen der Struktur des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik werden in der aktuell gültigen Fachprüfungs- und Studienordnung (FPSO) erläutert. Darüber hinaus gilt die aktuelle Fassung der Allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung (APSO). Beide Dokumente stehen auf der Homepage der Fakultät zum Download bereit unter www.ei.tum.de bzw. www.tum.de.

In den ersten 4 Semestern werden die methodischen Grundlagen in den Bereichen Elektrotechnik, Informationstechnik, Mathematik, Physik sowie Signale und Systeme für ein erfolgreiches weiteres Studium vermittelt. Es handelt sich hierbei stets um Pflichtmodule, eine Wahlmöglichkeit gibt es in den ersten 4 Semestern nicht.

Dabei zählen die Module der ersten beiden Semester zur so genannten Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP). Die Studierenden werden zu den entsprechenden Modulprüfungen, die zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des jeweiligen Semesters stattfinden, automatisch angemeldet. Bei Nichtbestehen einer GOP-Modulprüfung gibt es nur **eine** Wiederholungsmöglichkeit. Die Wiederholungsprüfungen finden stets am Ende derselben vorlesungsfreien Zeit statt, also noch vor Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters. Die Studierenden werden auch dazu automatisch angemeldet. Lediglich Module im Umfang von 9 Credits können im Rahmen der Studienfortschrittskontrolle beliebig oft wiederholt werden. Es müssen jedoch alle Modulprüfungen des ersten und zweiten Semesters im Rahmen des Bachelorstudiums bestanden werden.

Die Module des dritten und vierten Semesters zählen hingegen bereits zur Bachelorprüfung und tragen somit auch zur Abschlussnote des Studiengangs bei. Für die Anmeldung zu diesen Modulprüfungen sind die Studierenden selbst verantwortlich. Die Wiederholungsprüfungen finden stets am Ende der vorlesungsfreien Zeit des darauf folgenden Semesters statt. Die Anmeldung hierfür geschieht nicht automatisch, d.h. jede Wiederholungsprüfung muss durch die Studierenden selbst angemeldet werden. Ein nicht bestanden Pflichtmodul des dritten oder vierten Semesters kann beliebig oft wiederholt werden, der Studienfortschritt muss aber stets gewährleistet werden. Das bedeutet, dass nach Ende des

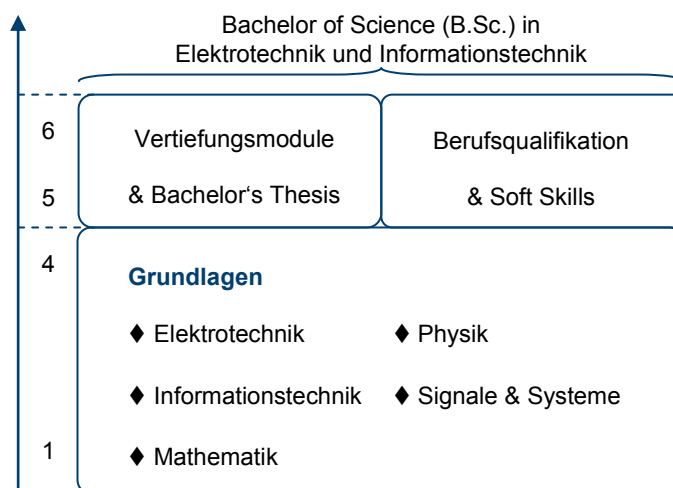
- 3. Fachsemesters mind. 30 Credits
- 4. Fachsemesters mind. 60 Credits
- 5. Fachsemesters mind. 90 Credits
- 6. Fachsemesters mind. 120 Credits
- 7. Fachsemesters mind. 150 Credits
- 8. Fachsemesters mind. 180 Credits

zu erbringen sind.

Überschreiten Studierende diese Fristen, gelten die noch nicht erbrachten Modulprüfungen als abgelegt und endgültig nicht bestanden, sofern nicht triftige Gründe vorliegen. Diese können in einem Antrag auf Prüfungsfristverlängerung an den Bachelor-Prüfungsausschuss geltend gemacht werden. Wird dieser Antrag positiv beschieden, verlängern sich die Fristen um 1 Semester. Der Antrag kann formlos sein und muss triftige Gründe aufführen, die der Student nicht selbst zu vertreten hat.

Im 5. und 6. Fachsemester können ganz nach den eigenen Neigungen die Kenntnisse vertieft und ein Schwerpunkt auf eine gewünschte Fachrichtung gelegt werden, wie beispielsweise

- Energietechnik
- Informationstechnik
- Elektronik
- Automatisierungstechnik
- Mechatronik
- Nanoelektronik
- Life-Science-Elektronik



Dabei kann im Bereich der Wahlmodule entweder ein individueller Studienplan aus über 80 verschiedenen Modulen „à la carte“ frei erstellt oder alternativ auch vorhandenen Studienrichtungsempfehlungen gefolgt werden. Eine Übersicht über die derzeit vorhandenen Studienrichtungsempfehlungen wird in 2.3.6 gegeben. Insgesamt müssen mindestens 30 Credits aus dem Wahlmodulbereich erbracht werden, davon dürfen maximal 12 Credits aus reinen Praktika stammen. Falls mehr als 30 Credits an Wahlmodulen abgelegt werden, gehen, sofern nicht anders gewünscht, dann diejenigen in das Bachelorzeugnis ein, mit denen die beste Note erzielt wird. Die überzähligen Module zählen nicht zur Bachelornote und erscheinen, wie auch zusätzlich belegte, nicht im Wahlfachkatalog enthaltene Module (z.B. Sprachen, vorgezogene Fächer aus dem Mastercurriculum, Fächer anderer Fakultäten) als Zusatzfächer im Transcript of Records.

Über den Wahlmodulkatalog hinaus sind im Bereich der Berufsqualifikation (Fächerübergreifende Ingenieursqualifikation) Wahlmodule mit insgesamt 6 Credits zu wählen und die so genannte Ingenieurpraxis zu absolvieren. Die Ingenieurpraxis ist eine 9-wöchige Praxisphase, die unter Betreuung eines Lehrstuhls oder Fachgebiets der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik entweder am Stück oder zweigeteilt auf jeweils 4,5 Wochen abgeleistet werden kann. Es wird empfohlen, die Ingenieurpraxis erst nach bestandener GOP zu beginnen. Weitere Informationen zur Ingenieurpraxis sind in den Richtlinien zu finden, die unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/ingenieurpraxis/> gedownloadet werden können.

Abgeschlossen wird das Studium schließlich mit der Ausarbeitung der Bachelor's Thesis, zu der man zugelassen ist, wenn mindestens 120 Credits erreicht sind. Der Umfang der Bachelor's Thesis beträgt 9 Wochen (12 Credits). Für die Bearbeitung sind maximal 20 Wochen vorgesehen, so dass diese Arbeit auch in Teilzeit durchgeführt werden kann. Am Ende der Bachelorarbeit muss eine schriftliche Ausarbeitung abgegeben und ein Vortrag über die erzielten Ergebnisse gehalten werden. Dabei ist das Gesamtmodul „Bachelor's Thesis“ nur bestanden, wenn beide Leistungen erfolgreich abgelegt worden sind.

Das Bachelorstudium ist dann erfolgreich bestanden, wenn 180 Credits erreicht sind. Zeugnisdatum ist das Datum der letzten erbrachten Leistung. Falls nicht anders gewünscht, bleibt der Studierende immatrikuliert bis zum Ende des Semesters, in dem diese 180 Credits erreicht wurden. D.h., im Zeugnis können dann noch alle bis dahin absolvierten und bestandenen Prüfungen der jeweiligen Prüfungsperiode berücksichtigt werden. Die Zeugnisdokumente (Zeugnis, Transcript of Records, Diploma Supplement) werden vom Prüfungsamt nach Abschluss der Prüfungsperiode (i. a. nach der Schlussitzung des Prüfungsausschusses) ausgestellt. Vorläufige Zeugnisse können direkt beim Prüfungsamt der TU München beantragt werden. Anschließend an das Bachelorstudium können bei weiterem Interesse und Motivation die wissenschaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten in einem 4 Semester dauernden Masterstudium noch weiter ausgebaut und gefestigt werden. Der Übergang vom Bachelor- zum Masterstudium kann dabei fließend gestaltet werden. So können bereits in der Endphase des Bachelorstudiums Module aus dem Masterbereich abgelegt werden. Diese zählen nicht zum Bachelorstudium und können dann im Masterstudium anerkannt werden. Letzteres wird dann vor allem dann empfohlen, wenn schon die meisten der für das Bachelorstudium erforderlichen Leistungen erbracht sind.

Für Details zum Übergang Bachelor-Master sowie auch zu anderen häufig auftretenden Fragen sei auch auf die FAQ-Seite des Bachelorprüfungsausschusses verwiesen:

<http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/faq-bachelor/>

Im Folgenden werden die Pflicht- und Wahlmodule der einzelnen Fachsemester kurz aufgelistet. Detaillierte Informationen zu den jeweiligen Modulen sind in Kapitel 4 (Modulbeschreibungen) zu finden.

2.3 Modulübersicht Bachelorstudiengang

Erläuterungen

- Sem. = Semester
- SWS = Semesterwochenstunden
- V = Vorlesung
- Ü = Übung
- P = Praktikum
- D = Deutsch
- E = Englisch

2.3.1 Pflichtmodule der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (1. und 2. Fachsemester)

Aus der nachfolgenden Liste müssen alle Module erfolgreich abgelegt werden.

Modul-ID	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltungsname	Sem.	ECTS-Credits	Lehrform V/Ü/P	Sprache
EI0001	Schaltungstechnik 1	Schaltungstechnik 1	1	6	4/2/0	D
EI0003	Programmierpraktikum C	Programmierpraktikum C	1	3	0/0/2	D
EI0004	Digitaltechnik	Digitale Schaltungen	1	6	2/1/0	D
		Entwurfsverfahren digitaler Schaltungen			2/1/0	
IN8009	Algorithmen und Datenstrukturen	Algorithmen und Datenstrukturen	1	6	4/2/0	D
MA9401	Mathematik 1	Mathematik 1	1	9	5/2/0	D
EI0100	Schaltungstechnik 2	Schaltungstechnik 2	2	5	3/2/0	D
EI0101	Elektrizität und Magnetismus	Elektrizität und Magnetismus	2	6	4/2/0	D
EI0102	Messsystem- und Sensortechnik	Messsystem- und Sensortechnik	2	4	3/2/0	D
MA9402	Mathematik 2	Mathematik 2	2	9	4/2/0	D
PH9009	Physik für Elektroingenieure	Physik für Elektroingenieure	2	6	4/2/0	D

2.3.2 Pflichtmodule des 3. und 4. Fachsemesters

Aus der nachfolgenden Liste müssen alle Module erfolgreich abgelegt werden.

Modul-ID	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltungsname	Sem.	ECTS-Credits	Lehrform V/Ü/P	Sprache
EI0200	Signale	Stochastische Signale	3	9	3/1/0	D
		Signaldarstellung			3/1/0	
EI0202	Werkstoffe der Elektrotechnik	Werkstoffe der Elektrotechnik	3	6	4/2/0	D
EI0203	Elektromagnetische Feldtheorie	Elektromagnetische Feldtheorie	3	6	4/2/0	D
MA9403	Mathematik 3	Mathematik 3	3	9	4/2/0	D
EI0300	Systeme	Nachrichtentechnik 1	4	9	2/1/0	D
		Regelungssysteme 1			3/1/0	
EI0302	Elektronische Bauelemente	Elektronische Bauelemente	4	6	4/2/0	D
EI0303	Computertechnik	Computersysteme 1	4	6	2/1/0	D
		Computersysteme 2			2/1/0	
EI0305	Elektrische Energietechnik	Elektrische Energietechnik	4	6	2/1/0	D
		Technische Mechanik			2/1/0	
MA9404	Mathematik 4	Mathematik 4	4	3	3/1/0	D

2.3.3 Vertiefende Wahlmodule des 5. und 6. Fachsemesters

Den aktuellsten Stand der Modulliste zu Anlage 3 finden Sie auf unserer Homepage unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/modulbeschreibungen/>

Aus der nachfolgenden Liste müssen Module mit insgesamt 30 Credits erfolgreich abgelegt werden, davon höchstens 12 Credits in Form von Praktika oder Projektpraktika.

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform V/U/P	SWS	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0516	AdvElsor Tutorium	1/2	3	2/0/0	2	m	D
EI0489	Audiokommunikation	SS	3	2/1/0	3	m	D
EI0469	Automatisierungs- und Leit- technik	SS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0435	Bauelemente der Mikrosystem- technik	WS	3	2/1/0	3	m	D
EI0527	Biomedical Engineering 1	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0529	Biomedical Engineering 2	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0554	Blockpraktikum C++	WS/SS	6	2/0/4	6	m	D/E
EI0510	Computational Intelligence	WS	3	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI0418	Datensicherheit in informations- technischen Systemen	WS	3	2/0/0	2	m	D
EI0414	Differential Navigation	SS	6	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0415	Digitale Filter 1	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0455	Digitale Schaltungen 2	WS	6	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0417	Digitales Video	WS	6	2/1/3	6	s, 90 min	D
EI0401	Elektrische Antriebe - Grundla- gen und Anwendungen	SS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0403	Elektrische Energiespeicher	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0404	Elektrische Kleinmaschinen	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0528	Elektrische und optische Ver- fahren in der Bioanalytik	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
EI0456	Elektromagnetische Ver- träglichkeit	SS	3	2/1/0	3	m	D
EI0405	Energiesysteme	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform vü/vp	SWS	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0406	Energieübertragungstechnik	SS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
MW1339	Entwicklung intelligenter verteilter eingebetteter Systeme in der Mechatronik	SS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0515	Entwicklung von Elektrofahrzeugen	WS	9	2/0/6	8	m	D
EI0457	Entwurf digitaler Systeme mit VHDL und System C	WS/SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
MW1118	Entwurf und Gestaltung mechanischer Baugruppen	SS	3	2/1/0	3		D
EI0501	Grundkurs C++	SS	6	2/0/4	6	m	D
EI0408	Grundlagen der Energieübertragungstechnik	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0409	Grundlagen der Hochspannungstechnik	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0523	Grundlagen der Silizium-Halbleitertechnologie	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
MW055	Grundlagen des Kraftfahrzeugbaus	WS	3	2/1/0	3		D
EI0407	Grundlagen elektrischer Maschinen	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
IN0010	Grundlagen Rechnernetze und Verteilte Systeme	SS	6	3/2/0	5	s, 90 min	D
EI0471	Grundlagen Intelligenter Roboter	WS	6	3/1/2	6	s, 90 min	D
EI0419	Grundpraktikum Nachrichtentechnik	WS/SS	3	0/0/4	4	s, 7x30min	D
EI0439	Halbleitersensoren	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI5033	HDL Design Laboratory	WS/SS	6	0/0/4	4	s, 45 min	E
EI0494	Hochfrequenzschaltungen	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0459	Hochfrequenzsystemtechnik	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0493	Hochfrequenztechnik 1	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0486	Hochspannungsgeräte- und Anlagentechnik	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
MW0090	Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure	SS	3	2/1/0	3		D
EI0440	Integrierte Analogelektronik	WS	6	2/2/0	4	s, 90 min	D
IN0012	Internet-Praktikum	WS/SS	9	2/0/6	8	m	D/E

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform V/U/P	SWS	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0552	Kommunikationsnetze	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
MW1222	Kommunikationssysteme in der Automatisierung	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI7121	Kryptologie	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0551	Laser Technology	SS	3	2/1/0	3	m	E
EI0491	Leistungselektronik - Grundlagen und Standardanwendun-	SS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0492	Mathematische Methoden der Feldtheorie	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0425	Mathematische Methoden der Signalverarbeitung	WS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI5035	Mathematical Methods of Information Technology	WS	6	3/1/0	4	s, 90 min	E
MW0002	Mechanik	WS	3	2/1/0	3		D
EI0422	Medientechnik	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0423	Mensch-Maschine-Kommunikation 1	WS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0424	Mensch-Maschine-Kommunikation 2	SS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0442	Mikroelektronik in der Mechatronik	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0535	Mikrowellensensorik	WS	6	3/1/2	6	m	D
EI0427	Mobile Communications	SS	3	2/1/0	3	s, 90 min	E
MW0084	Montage, Handhabung und Industrieroboter	WS	3	2/1/0	3		D
EI0428	Nachrichtentechnik 2	WS	3	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0443	Nanoelectronics	SS	6	2/1/2	5	s, 60min + m	E
EI0444	Nanotechnology	WS	6	2/1/2	5	s, 60min	E
EI0410	Nutzung regenerativer Energien	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0485	Objektorientierte Modellierung Mechatronischer Systeme	WS	3	2/1/0	3	m	D
EI0460	Optik für Ingenieure	SS	3	2/1/0	3	m	D
EI0511	Optimierungsverfahren in der Automatisierungstechnik	SS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform vü/b	SWS	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0429	Optische Übertragungstechnik	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0445	Optoelektronik	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0472	Optomechatronische Messsys- teme	WS	6	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0446	Partial Differential Equations for Electrical Engineering	WS	6	2/1/2.5	5.5	s, 60min + m	D
EI0518	Photovoltaische Inselsysteme	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0447	Physical Electronics	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	E
EI0537	Praktikum Analogelektronik	WS/SS	6	0/0/4	4	m	D
MW0260	Praktikum Antriebssystemtech- nik	WS/SS	3	0/0/4	4		D
EI7546	Praktikum Bioelektronische Di- agnose- und Therapiesysteme	WS/SS	3	0/0/4	4	m	D
EI0487	Praktikum Digitale Sprach- und Bildverarbeitung	WS/SS	3	0/0/4	4	s, 45 min	D
EI0448	Praktikum Elektronische Bau- elemente	WS/SS	3	0/0/4	4	s, 30 min	D
EI0495	Praktikum Elektrotechnik und Informationstechnik	WS	3	0/0/2	2	s, 60 min	D
EI0411	Praktikum Energietechnik	SS	3	0/0/4	4	m	D
EI0524	Praktikum Hochfrequenzsys- temtechnik	SS	3	0/0/4	4	s, 60 min + m	D
EI0509	Praktikum Hochfrequenztech- nik/Mikrowellentechnik	SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0430	Praktikum Kommunikationsnet- ze	WS/SS	3	0/0/4	4	s, 60 min	D
EI0520	Praktikum Mikroprozessorsys- teme	WS/SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0473	Praktikum Optomechatronische Messsysteme	SS	3	0/0/2	2	s, 60 min	D
EI0449	Praktikum Photonik	SS	3	0/0/4	4	m	D
EI0488	Praktikum Praxis der Mensch- Maschine-Kommunikation	WS/SS	3	0/0/4	4	s, 60 min	D
EI0450	Praktikum Prozess- und Bau- elemente-Simulation	WS/SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0521	Praktikum Realzeit- Programmierung	WS/SS	3	0/0/2	2	m	D

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform V/U/P	SWS	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0468	Praktikum Regelungs- und Leit- technik	WS	3	0/0/2	2	s, 60 min + m	D
EI0461	Praktikum Schaltungssimulati- on	SS	6	0/0/4	4	s, 30 min	D
EI0433	Praktikum Simulationsmetho- den in der Nachrichtentechnik	SS	3	0/0/4	4	m	D
EI0467	Praktikum System- und Schal- tungstechnik 1	WS/SS	3	0/0/2	2	m	D
EI0466	Praktikum System- und Schal- tungstechnik 2	WS/SS	3	0/0/2	2	m	D
EI0512	Praktikum Technische Kogniti- on und Robotik	SS	3	0/0/2	2	s, 60 min + m	D
EI0463	Praktikum VHDL	WS/SS	6	0/0/4	4	s, 60 min	D
EI0464	Projektpraktikum IC-Entwurf	WS/SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0539	Projektpraktikum Einführung in Themen der Bio- und Medizintechnik	WS/SS	3	0/0/4	4	s	D
EI0536	Projektpraktikum Halbleiterpro- duktionstechnik	WS/SS	6	0/0/4	4	s /40 min +m	D
EI0549	Projektpraktikum Informations- verarbeitung	SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0505	Projektpraktikum Innovation@ CoTeSys	SS	9	0/0/6	6	m	D
EI0538	Projektpraktikum Multimedia	WS	6	0/0/4	4	m	D
EI0452	Projektpraktikum Nanoelektronik und Nanotechnologie	WS/SS	3	0/0/4	4	s, 45 min	D/E
EI0508	Projektpraktikum Python	SS	6	2/0/2	4	m	D
EI0525	Real-Time and Embedded Sys- tems 1	SS	3	1/1/0	2	s, 40 min	E
EI0526	Real-Time and Embedded Sys- tems 2	SS	3	1/1/0	2	s, 40 min	E
EI0553	Regelungssysteme 2	WS	6	2/1/3	6	m/s	D
EI5060	Satellite Communication Labo- ratory	WS/SS	6	0/0/4	4	m	E
EI0465	Schaltungssimulation	SS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0550	Seminar Entwicklung von Elekt- rofahrzeugen	SS	3	2/0/0	2	m/s	D
EI0506	Seminar Innovation@CoTeSys	WS	3	2/0/0	2	m	D
EI0412	Simulation elektromechani- scher Aktoren	SS	3	2/1/0	3	m	D

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform vü/b	SWS	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0490	Simulation mit Simulink/Matlab	WS	3	2/0/1	3	s, 60 min	D
EI7222	Stromversorgung mobiler Geräte	WS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0413	Systeme der Signalverarbeitung	WS	3	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0534	Techniken des Energy harvesting/scavenging	WS	3	2/1/0	3	s	D
EI0453	Technologien der Mikrosystemtechnik	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI7553	Telemedizin – Telematische Medizin	SS	3	1/1/0	2	s, 60 min	D
EI0400	Thermische Prozesse in der Energietechnik	WS	3	2/1/0	3	s, 40 min	D
EI0507	Ubiquitous Computing	SS	3	2/1/0	3	m	E
EI0532	Ubiquitous Computing Laboratory	WS/SS	6	0/0/4	4	m	E
EI0454	Verstärkerschaltungen	SS	3	2/1/0	3	m	D

2.3.4 Wahlmodule der Bachelorprüfung im Bereich „Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation“

Den aktuellsten Stand der Modulliste zu Anlage 4 finden Sie auf unserer Homepage unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/modulbeschreibungen/> .

Aus der nachfolgenden Liste müssen 6 Credits erfolgreich abgelegt werden.

Alle benoteten und mit Credits gewerteten Module der Carl von Linde-Akademie können hier eingebracht werden.

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform (V/Ü/P)	Prüfungs-Art/Dauer	Sprache
EI0519	AdvElsor Training	WS/SS	6	2/0/0	m	D
EI0475	Aspekte industrieller Ingenieurpraxis 1	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
EI0476	Aspekte industrieller Ingenieurpraxis 2	SS	3	2/0/0	s, 60 min	D
EI0480	Erfindung - Patent - Lizenz	WS/SS	3	2/0/0	m	D
EDxxxx	Gender & Diversity (Online-Modul)	WS/SS	3	2/1/0	m	D
WI000159	Geschäftsidee und Markt - Businessplan-Grundlagenseminar	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
WI000728	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (WI)	SS	3	2/0/0	s, 60 min	D
WI000729	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (WI)	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
WI000220	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
EDxxxx	Lebens- und Karriereplanung für Ingenieurinnen	WS/SS	3	3/0/0	m	D
EI0481	Methoden der Unternehmensführung	WS	3	2/0/0	s, 40 min	D
EDxxxx	Nicht-technische Anforderungen im Ingenieurberuf	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
EI7548	Praxis der Systemintegration	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
EI0483	Produktentstehung in der Industrie	SS	3	2/0/0	s, 60 min	D
MW0219	Projektmanagement (MW)	WS	3	2/0/0	s, 60 min	D
MW0104	Qualitätsmanagement (MW)	WS	3	2/0/0	s, 120 min	D
EI0504	Seminar Scientific Writing	WS	3	2/0/0	m	E
WI000114	Technology and Innovation Management: Introduction	SS	3	1/1/0	s, 60 min	D

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	ECTS	Lehrform (V/Ü/P)	Prüfungs- Art/Dauer	Spra- che
EI0531	Trend Seminar in Digital Technologies and Management	WS/SS	6	4/0/0	m/s	E

2.3.5 Ingenieurpraxis

Die Ingenieurpraxis (IP) bildet einen Teil der berufsqualifizierenden Studieninhalte, die im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik vermittelt werden und ermöglicht die praktische Anwendung der bis dahin im Studium erworbenen Kenntnisse.

Daher soll in der Ingenieurpraxis eine Tätigkeit ausgeführt werden, die

- Einblicke in die Tätigkeit eines Ingenieurs / einer Ingenieurin gewährt und dem Aufgabenspektrum im Berufsleben entspricht
- planerische und konzeptionelle Tätigkeiten beinhaltet
- einen Bezug zum Grundstudium Elektrotechnik und Informationstechnik aufweist.

Die Ingenieurpraxis ist eine bewertete Studienleistung und kann erst nach Aufnahme des Bachelorstudiums an der TUM durchgeführt werden. Es wird empfohlen, diese erst nach bestandener Grundlagen- und Orientierungsprüfung aufzunehmen, um bereits auf Grundkenntnisse im Gebiet der Elektrotechnik aufbauen zu können.

Die Ingenieurpraxis umfasst insgesamt 9 Wochen Vollzeittätigkeit (entspricht 12 Credits), sie kann in zwei Teilabschnitten von mindestens 4 bzw. 5 Wochen abgeleistet werden.

Mindestens 4 Wochen vor Beginn der Ingenieurpraxis muss der Studierende einen Arbeitsplan zusammen mit dem entsprechenden Formular („Arbeitsplan“) im Studiendekanat einreichen; diese Unterlagen werden vom Studiendekanat an die Professoren der Fakultät verteilt, welche beurteilen, ob die geplante Tätigkeit den Richtlinien zur Ingenieurpraxis entspricht.

Weitere Informationen, Formulare und die Richtlinien zur Ingenieurpraxis sind unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/ingenieurpraxis/> zu finden.

2.3.6 Studienrichtungsempfehlungen

Um den Studierenden bei der Wahl der Module im 5. und 6. Semester eine Orientierungshilfe zu geben, werden von der Fakultät sogenannte Studienrichtungsempfehlungen ausgesprochen. Die eigenverantwortliche Wahlmöglichkeit der Studierenden bleibt davon unberührt. Für jede Studienrichtungsempfehlung ist ein Professor der Fakultät verantwortlich. Die Fakultät gewährleistet darüber hinaus, dass die einzelnen Studienrichtungsempfehlungen studierbar sind. Die enthaltenen Module werden also zeitlich nicht parallel liegen. Es muss darauf geachtet werden, dass nicht alle Empfehlungen die notwendigen 30 Credits enthalten. Die verbleibende Differenz muss von den Studierenden aus dem sonstigen Modulangebot aufgefüllt werden.

Es sind zum jetzigen Zeitpunkt bereits einige Studienrichtungsempfehlungen für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik ausgearbeitet. Darüber hinaus wird weiterhin an zusätzlichen Empfehlungen gearbeitet.

Die aktuellen Studienrichtungsempfehlungen sind stets auf der Fakultätshomepage unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/studiengang/#c836> einsehbar.

Aufgrund einiger Änderungen der Module -voraussichtlich schon ab dem Sommersemester 2013- können derzeit noch keine vollständigen und aktuellen Studienrichtungsempfehlungen in diesem Studienführer angegeben werden.

Die hier aufgeführten Studienrichtungsempfehlungen waren für das Studienjahr 2011/12 gültig und sind es noch teilweise für das Studienjahr 2012/13 und dienen zur Orientierung.

Studienrichtungsempfehlung	Sem.	MID	Modulbezeichnung	ECTS
Elektrische Energieversorgung (Prof. Kindersberger) Credits: 30	WS	EI0400	Thermische Prozesse in der Energietechnik	3
	WS	EI0407	Grundlagen elektrischer Maschinen	3
	WS	EI0408	Grundlagen der Energieübertragungstechnik	3
	WS	EI0409	Grundlagen der Hochspannungstechnik	3
	WS	EI0410	Nutzung regenerativer Energien	3
	SS	EI0401	Elektrische Antriebe - Grundlagen und Anwendungen	3
	SS	EI0405	Energiesysteme	3
	SS	EI0406	Energieübertragungstechnik	3
	SS	EI0411	Praktikum Energietechnik	3
	SS	EI0486	Hochspannungsgeräte- und Anlagentechnik	3
Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.				
Elektrische Antriebe (Prof. Kindersberger) Credits: 30	WS	EI0403	Elektrische Energiespeicher	3
	WS	EI0407	Grundlagen elektrischer Maschinen	3
	WS	EI0408	Grundlagen der Energieübertragungstechnik	3
	WS	EI0409	Grundlagen der Hochspannungstechnik	3
	WS	EI0410	Nutzung regenerativer Energien	3
	SS	EI0401	Elektrische Antriebe - Grundlagen und Anwendungen	3
	SS	EI0404	Elektrische Kleinmaschinen	3
	SS	EI0411	Praktikum Energietechnik	3
	SS	EI0412	Simulation elektromechanischer Aktoren	3
	SS	EI0491	Leistungselektronik - Grundlagen und Standardanwendungen	3
Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.				

Studienrichtungsempfehlung	Sem.	MID	Modulbezeichnung	ECTS
Kommunikationstechnik (Prof. Diepold) Credits: 27-30	WS	EI0420	Kommunikationsnetze 1	3
	WS	EI0425	Mathematische Methoden der Signalverarbeitung <i>oder</i>	3
		EI0413	Systeme der Signalverarbeitung	3
	WS	EI0428	Nachrichtentechnik 2	3
	WS	EI0429	Optische Übertragungstechnik	3
	WS/SS	EI0430	Praktikum Kommunikationsnetze <i>oder</i>	3
		EI0532	Ubiquitous Computing Laboratory	6
	SS	EI5060	Satellite Communication Laboratory	6
			<i>oder</i>	
	SS	EI0427	Mobile Communications <i>und</i>	3
	SS	EI0421	Kommunikationsnetze 2	3
SS	EI7121	Kryptologie	3	
SS	EI0419	Grundpraktikum Nachrichtentechnik	3	

Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf. Die Vorlesung Kommunikationsnetze 2 (EI0421) wird im Sommersemester 2012 nicht angeboten.

Multimediatechnik & Mensch-Maschine-Kommunikation (Prof. Diepold) Credits: 30	WS	EI0417	Digitales Video	6
	WS	EI0538	<i>oder</i>	
			Projektpraktikum Multimedia	6
	WS	EI0425	Mathematische Methoden der Signalverarbeitung <i>oder</i>	3
		EI0413	Systeme der Signalverarbeitung	3
	WS	EI0423	Mensch-Maschine-Kommunikation 1	3
	WS	EI0422	Medientechnik	3
	SS	EI0415	Digitale Filter 1	3
	SS	EI7121	Kryptologie	3
	SS	EI0489	Audiokommunikation	3
	SS	EI0501	Grundkurs C++	6
<i>oder</i>				
SS	EI0424	Mensch-Maschine-Kommunikation 2 <i>und</i>	3	
SS	EI0488	Praktikum Praxis der Mensch-Maschine-Kommunikation	3	

Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf. Die Vorlesung Kommunikationsnetze 2 (EI0421) wird im Sommersemester 2012 nicht angeboten.

Studienrichtungsempfehlung	Sem.	MID	Modulbezeichnung	ECTS
Computer Engineering (Prof. Diepold) Credits: 27 - 30	WS	EI0418	Datensicherheit in informationstechnischen Systemen	3
	WS	EI0420	Kommunikationsnetze 1	3
	WS	EI0413	Systeme der Signalverarbeitung	3
	WS	EI0455	Digitale Schaltungen 2	6
	WS/SS	EI0457	Entwurf dig. Systeme mit VHDL und System C <i>oder</i>	3
	WS/SS	EI5033	HDL Design Laboratory <i>oder</i>	6
	SS	EI0501	Grundkurs C++	6
	SS	EI0421	Kommunikationsnetze 2 <i>oder</i>	3
	SS	EI7121	Kryptologie	3
	SS	EI0525	Real-Time and Embedded Systems 1	3
SS	EI0526	Real-Time and Embedded Systems 2	3	
Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.				
Nanoelektronik (Prof. Schlichtmann) Credits: 27	WS	EI0444	Nanotechnology	6
	WS/SS	EI0448	Praktikum Elektronische Bauelemente	3
	WS/SS	EI0452	Projektpraktikum Nanoelektronik und Nanotechnologie	3
	SS	EI0439	Halbleitersensoren	3
	SS	EI0443	Nanoelectronics	6
	SS	EI0445	Optoelektronik	3
	SS	EI0465	Schaltungssimulation	3
Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.				
Entwurf integrierter Systeme (Prof. Schlichtmann) Credits: 27	WS	EI0440	Integrierte Analogelektronik	6
	WS	EI0455	Digitale Schaltungen 2	6
	SS	EI0465	Schaltungssimulation	3
	WS/SS	EI5033	HDL Design Laboratory	6
	WS/SS	EI0463	<i>oder</i> Praktikum VHDL	6
	WS/SS	EI0537	Praktikum Analogelektronik <i>oder</i>	6
	WS/SS	EI0464	Projektpraktikum IC-Entwurf <i>oder</i>	6
	SS	EI0461	Praktikum Schaltungssimulation <i>oder</i>	6
	WS+SS	EI0467 EI0466	Praktikum System- und Schaltungstechnik 1 + 2	6
Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.				

Studienrichtungsempfehlung	Sem.	MID	Modulbezeichnung	ECTS
Medizinische Elektronik / Life Science Electronics (Prof. Schlichtmann) Credits: 27	WS	EI0527	Biomedical Engineering 1	3
	WS	EI0528	Elektrische und optische Verfahren in der Bioanalytik	3
	WS	EI0413	Systeme der Signalverarbeitung	3
	WS/SS	EI0467	Praktikum System- und Schaltungstechnik 1	3
	WS/SS	EI0466	Praktikum System- und Schaltungstechnik 2	3
	SS	EI7553	Telemedizin - Telematische Medizin	3
	SS	EI0529	Biomedical Engineering 2	3
	SS	EI0454	Verstärkerschaltungen	3
	SS	EI0465	Schaltungssimulation	3
Biomedical Engineering 2 baut auf Biomedical Engineering 1 auf. Für Studierende mit Studienstart im Sommersemester wird Prof. Wolf daher 2013 zu Beginn des Sommersemesters ein Propädeutikum anbieten, um den Besuch von Biomedical Engineering 2 im Sommersemester 2013 zu ermöglichen. Details wird der Lehrstuhl für Medizinische Elektronik zeitnah bekannt geben.				
Hochfrequenztechnik (Prof. Eibert) Credits: 30	WS	EI0493	Hochfrequenztechnik 1	3
	WS	EI0459	Hochfrequenzsystemtechnik	3
	WS	EI0428	Nachrichtentechnik 2	3
	WS	EI0535	Mikrowellensensorik	6
	WS	EI0524	Praktikum Hochfrequenzsystemtechnik	3
	SS	EI0456	Elektromagnetische Verträglichkeit	3
	SS	EI0494	Hochfrequenzschaltungen	3
	SS	EI0509	Praktikum Hochfrequenztechnik/Mikrowellentechnik	6
Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.				
Automatisierungstechnik (Prof. Hirche) Credits: 30	WS	EI0514	Regelungssysteme 2	3
	WS	EI0471	Grundlagen intelligenter Roboter	6
	WS	EI0472	Optomechatronische Messsysteme	6
	WS	EI0468	Praktikum Regelungs- und Leittechnik	3
	SS	EI0469	Automatisierungs- und Leittechnik	3
	SS	EI0511	Optimierungsverfahren in der Automatisierungstechnik	3
	SS	EI0525	Real-Time and Embedded Systems 1	3
	SS	EI0473	Praktikum Optomechatronische Messsysteme	3
Das Praktikum Optomechatronische Messsysteme im SS baut auf die Vorlesung Optomechatronische Messsysteme im WS auf. Bei Beginn der Wahlmodulphase im Sommersemester kann das Praktikum Optomechatronische Messsysteme (EI0473) durch die Veranstaltung Real-Time and Embedded Systems 2 (EI0526, 3 Credits) ersetzt werden.				

Studienrichtungsempfehlung	Sem.	MID	Modulbezeichnung	ECTS
Mechatronik (Prof. Kennel) Credits: 30	WS	EI0514	Regelungssysteme 2	3
	WS	EI0485	Objektorientierte Modellierung Mechatronischer Systeme	3
	WS	EI0468	Praktikum Regelungs- und Leittechnik	3
	WS	MW0002	Mechanik (Grundlagenfach)	3
	WS	EI0407	Grundlagen elektrischer Maschinen	3
	SS	EI0401	Elektrische Antriebe - Grundlagen und Anwendungen	3
	SS	EI0469	Automatisierungs- und Leittechnik	3
	SS	EI0525	Real-Time and Embedded Systems 1	3
	SS	EI0526	Real-Time and Embedded Systems 2 <i>oder</i>	3
	SS	EI0447	Physical Electronics	3
SS	EI0491	Leistungselektronik - Grundlagen und Standardanwendungen	3	

Diese Studienrichtungsempfehlung kann auch bei Studienstart im Sommersemester wie vorgeschlagen studiert werden. Die Veranstaltungen des Sommersemesters bauen nicht auf denjenigen des Wintersemesters auf.

2.4 Auslandsaufenthalte

Studienaufenthalte und Praktika im Ausland während des Studiums:

Sowohl unsere Fakultät als auch die TUM zentral bieten Ihnen eine Vielzahl von Austauschprogrammen an. Sie können zwischen folgenden Auslandsaufenthalten wählen:

- Studium
 - Erasmus
 - TUMexchange
 - Doppelabschluss-Programm (Frankreich, Australien)
 - AE3 (USA)
- Praktikum
 - Erasmus
 - Promos
- Abschlussarbeit
- Kurzaufenthalt

Informationen dazu finden Sie auf unserer Homepage:

<http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/auslandsaufenthalte/>

Ansprechpartnerin ist Frau Heike Roth, Koordinatorin Auslandsstudium.

3 Modulbeschreibungen

Für die Pflichtmodule des Studiengangs (1. und 2. Fachsemester) werden nachfolgend so genannte Modulbeschreibungen zur Verfügung gestellt.

Diese Beschreibungen enthalten wichtige Informationen zu den einzelnen Modulen wie beispielsweise Anzahl der Credits, Sprache oder Inhalt.

Alle Modulbeschreibungen – auch die der Wahlmodule des 5. und 6. Fachsemesters – können stets in der jeweils aktuellen Version unter folgendem Link eingesehen werden:

<http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/modulbeschreibungen/>

Es wird empfohlen, auf der angegebenen Webseite regelmäßig nach Aktualisierungen zu sehen, da sich insbesondere bei den Wahlmodulen laufend Änderungen ergeben können.

Zusätzliche aktuelle Informationen, wie z.B. Hörsaal, Vorlesungsbeginn, Prüfungstermine usw. werden zum einen in „TUMOnline“ (zu erreichen über <https://campus.tum.de/>), zum anderen von den einzelnen Lehrstühlen per Aushang und meist auch über die betreffenden Homepages bekannt gegeben.

Allgemeine Daten:

Modulnummer:	EI0001
Modulbezeichnung (dt.):	Schaltungstechnik 1
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	WS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	90
Hausaufgaben:	Ja
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja

Beschreibung:

Inhalt:	Lineare und nichtlineare resistive Schaltungen. Konzentriertheits- hypothese, Modellbildung: Bauelemente, Netzwerkelemente, Graphen, Kirchhoffsche Gesetze, Linearität. Eintore: Kennlinienbeschreibungsformen und Eigenschaften, Parallel- und Reihenschaltung, Großsignalverhalten, Arbeitspunkt und Linearisierung, Kleinsignalverhalten. Zweitore: Beschreibungsformen und Eigenschaften, Vektorraumanschauung, spezielle Zweitore, Verknüpfungen. Transistoren: Modellierung bipolarer und unipolarer Transistoren, einfache Grundsaltungen und deren Analyse (Arbeitspunkt und Kleinsignal). Operationsverstärker: Lineare und nichtlineare Modellierung, Grundsaltungen. Mehrere: Beschreibung und spezielle Mehrere. Analyseverfahren: Verbindungsmehrtor und seine Eigenschaften, Tellegenscher Satz, Inzidenzmatrizen, Tableau- methode, reduzierte Knotenspannungs- und Maschenstromanalyse, direktes Aufstellen der Knotenleitwertmatrix. Netzwerkeigenschaften: Substitutionstheorem, Überlagerungssatz, Zweipolersatzschaltungen, Passivität, inkrementale Passivität
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, mathematische Modelle zu einer realen resistiven (gedächtnislosen) Schaltung zu erstellen, die Lösbarkeit zu beurteilen, Lösungen zu berechnen (Analyse), sowie einfache resistive Schaltungen zu entwerfen.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Einfache Differential und Integralrechnung (eine Variable), lineare Gleichungen, Vektoren (dreidimensional), elektrophysikalische Grundphänomene (Ladung, Strom, Spannung, Widerstand, Energie, Leistung), Grundkurs Mathematik, Grundkurs Physik
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen (Tafel, Overhead-Folien, Beamer) - Skript (Vorlesung und Übung) - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
Literatur:	Folgende Literatur wird empfohlen: - L.O. Chua, Ch. Desoer und E. Kuh: Linear and Nonlinear Circuits
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Josef A.
Nachname:	Nossek
MyTUM-Email:	josef.a.nossek@tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Josef A.
Nachname:	Nossek
MyTUM-Email:	josef.a.nossek@tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:	
Art:	Vorlesung
Name:	Schaltungstechnik 1
SWS:	4

2. LV:
 Art: Übung
 Name: Schaltungstechnik 1
 SWS: 2

Allgemeine Daten:

Modulnummer: **EI0003**
 Modulbezeichnung (dt.): **Programmierpraktikum C**
 Modulbezeichnung (en.):
 Modulniveau: BSc
 Kürzel:
 Untertitel:
 Semesterdauer: 1 Semester
 Häufigkeit: WS
 Sprache: Deutsch
 ECTS: 3

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden: 30
 Eigenstudiumsstunden: 60
 Gesamtstunden: 90

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen: Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen:
 - Abschlussklausur
 - Mündliche Prüfung

Prüfungsart: schriftlich
 Prüfungsdauer (min): 60
 Hausaufgaben: Ja
 Hausarbeit: Ja
 Vortrag: Nein
 Gespräch: Nein
 Wiederholung auch im Folgesemester: Nein
 Wiederholung auch am Semesterende: Ja

Beschreibung:

Inhalt: Sprachkonstrukte in C; Programmieren in ANSI-C, Grundlegende Programmiertechniken, Schleifen, Verzweigungen, Zeiger etc.

Angestrebte Lernergebnisse: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden Kenntnisse in folgenden Bereichen:

Implementierung einfacher Algorithmen in Software; Grundlegende Programmierkenntnisse in C; Bedienung von Editoren und Compilern

(Empfohlene) Voraussetzungen: Elementare Bedienung eines Computers

Medienformen: Folgende Medienformen finden Verwendung:
 - Präsentationen
 - Skript
 - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur: Folgende Literatur wird empfohlen:
 - Standardwerke zur C-Programmierung

Lern-/Lehrmethoden:	Selbstgesteuertes Lernen anhand von Übungsaufgaben, vorzugsweise im Rahmen einer Lerngruppe; Unterstützung durch Lernteam-Coaching (entsprechend ausgebildete Tutoren) Ergänzend zum Praktikumsbetrieb wird eine zentrale Fragestunde angeboten, in der in Frontalunterricht allgemeine Fragen beantwortet, sowie weitergehende Programmierbeispiele und Lösungsansätze vorgestellt werden.
---------------------	--

Modulverantwortliche:

Vorname:	Klaus
Nachname:	Diepold
MyTUM-Email:	kldi@tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Klaus
Nachname:	Diepold
MyTUM-Email:	kldi@tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:	
Art:	Praktikum
Name:	Programmierpraktikum C
SWS:	2

Allgemeine Daten:

Modulnummer:	EI0004
Modulbezeichnung (dt.):	Digitaltechnik
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	WS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur mit zwei gleich gewichteten Prüfungsteilen (Digitale Schaltungen, Entwurfsverfahren digitaler Schaltungen)
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	120
Hausaufgaben:	Nein
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein

Wiederholung auch im Folgesemester: Nein

Wiederholung auch am Semesterende: Ja

Beschreibung:

Inhalt:

Digitale Schaltungen:

Mooresches Gesetz der Halbleiterintegration, Grundlegendes MOSFET Funktionsverhalten, Systematische Entwicklung kombinatorischer und sequentieller Logik (endliche Automaten, synchrone Schaltungen, Pipelining), Architektur von Speicherzellen (SRAM, DRAM, Flash), Einführung in IC-Hardwareplattformen (ASIC, FPGA), Einführung in Realisierung arithmetischer Funktionsblöcke (Addierer, Multiplizierer)

Entwurfsverfahren digitaler Schaltungen:

Logiksynthese: Grundlagen der Logiksynthese; Binäre Boolesche Funktionen; Synthese von kombinatorischen Schaltungen mit zwei Ebenen; Heuristische Minimierung von kombinatorischen Schaltungen mit zwei Ebenen; Synthese von kombinatorischen Schaltungen mit mehr als zwei Ebenen; Ordered Binary Decision Diagrams; Synthese von sequentiellen Schaltungen mittels endlicher Automaten; Simulation digitaler Schaltungen; Testverfahren: Fehlerdiagnose, Fehlerüberdeckungstabelle; Testbestimmung in kombinatorischen Schaltungen, Testbestimmung in sequentiellen Schaltungen

Angestrebte Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, grundlegende Schaltungskonzepte digitaler Logik und Funktionsblöcke zu verstehen, eine optimierte Realisierung endlicher Automaten anhand des Entwurfsprinzips Pipelining anzuwenden und technische wie wirtschaftliche Implikationen bei der Auswahl von IC Hardware-Plattformen zu bewerten. Ferner erwirbt der Studierende ein Grundverständnis der Funktionsweise von MOS-Transistoren und CMOS Schaltungen.

Der Studierende kennt grundlegende mathematische Verfahren und Algorithmen, um digitale Schaltungen auf Gatterebene zu entwerfen, zu optimieren, zu simulieren und Testmuster dafür zu entwerfen. Dies gilt sowohl für kombinatorische wie für sequentielle Schaltungen. Dem Studierenden sind Verfahren bekannt, mit denen Schaltungen industrieller Komplexität erfolgreich automatisiert werden können. Dem Studierenden ist auch die grundlegende Bedeutung der Automatisierung des Entwurfs für die Steigerung der Produktivität eines Ingenieurs und damit den wirtschaftlichen Erfolg bewußt.

(Empfohlene) Vorraussetzungen:

keine Voraussetzungen

Medienformen:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Tafelanschrieb
- Präsentationen
- Skript
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Übungen

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- J. Rabaey, "Digital Integrated Circuits", Prentice Hall
- N. Weste, K. Eshraghian, "Principles of CMOS VLSI Design", Addison Wesley
- Synthesis and Optimization of Digital Circuits; De Micheli, Giovanni; McGraw-Hill, 1994.

Lern-/Lehrmethoden:

Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname: Andreas
Nachname: Herkersdorf
MyTUM-Email: herkersdorf@tum.de

Dozent:

1. Dozent:
Vorname: Andreas
Nachname: Herkersdorf
MyTUM-Email: herkersdorf@tum.de

2. Dozent:
Vorname: Ulf
Nachname: Schlichtmann
MyTUM-Email: ulf.schlichtmann@tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:
Art: Vorlesung und Übung
Name: Digitale Schaltungen
SWS: 3

2. LV:
Art: Vorlesung und Übung
Name: Entwurfsverfahren digitaler Schaltungen
SWS: 3

Allgemeine Daten:

Modulnummer: **IN8009**
Modulbezeichnung (dt.): **Algorithmen und Datenstrukturen**
Modulbezeichnung (en.):
Modulniveau: BSc
Kürzel:
Untertitel:
Semesterdauer: 1 Semester
Häufigkeit: WS
Sprache: Deutsch
ECTS: 6

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden: 90
Eigenstudiumsstunden: 90
Gesamtstunden: 180

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen: Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen:
- Abschlussklausur
Prüfungsart: schriftlich
Prüfungsdauer (min): 120

Hausaufgaben:	Ja
Hausarbeit:	Ja
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja

Beschreibung:

Inhalt:

Automatentheorie, Formale Sprachen und Grammatiken, Elementare Verarbeitung von Zeichenketten, Entwurf und Analyse von Algorithmen, abstrakte Datenstrukturen, Graphen, Bäume, Listen, Zeiger, Schlangen, Stapel, Grundlegende Algorithmen, Sortieren, Suchen, Algorithmen auf Graphen, Komplexitätsmaße, Modellierung, Grundlegende Programmier Techniken (Schleifen, Verzweigungen, Zeiger, etc.), grundlegende Sprachkonstrukte (Programmieren in C), Bedienung von Editoren und Compilern

Während der Teilnahme an den Modulveranstaltungen wird der Studierende in die Arbeitsweise der Informatik eingeführt; er lernt die Informatik als Bezugswissenschaft kennen.

Angestrebte Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, reale Aufgabenstellungen in Form abstrakter Problemstellungen zu formulieren sowie Algorithmen für die Problemlösung auszuwählen, entwerfen und zu optimieren (bewerten). Darüber hinaus baut der Studierende Verständnis für elementare Begriffe und Konzepte der Informatik auf und lernt diese zu handhaben. Er ist im Stande, einfache Algorithmen in Software zu implementieren und grundlegende Programmierkenntnisse in C anzuwenden.

(Empfohlene) Vorraussetzungen:

Mathematische Grundkenntnisse aus der Schule
Keine Voraussetzungen innerhalb des Studiums

Medienformen:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Skript
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- D.E. Knuth. The Art of Computer Programming Vol.1-3
- Aho,Hopcroft, Ullman: The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison-Wesley, 1976

Lern-/Lehrmethoden:

Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Klaus
Nachname:	Diepold
MyTUM-Email:	kldi@tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Tobias

Nachname:	Lasser
MyTUM-Email:	lasser@mytum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:

Art:	Vorlesung
Name:	Algorithmen und Datenstrukturen
SWS:	4

2. LV:

Art:	Übung
Name:	Algorithmen und Datenstrukturen
SWS:	2

Allgemeine Daten:

Modulnummer:	MA9401
Modulbezeichnung (dt.):	Mathematik 1
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	WS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	9

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	105
Eigenstudiumsstunden:	165
Gesamtstunden:	270

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	90
Hausaufgaben:	Nein
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja

Beschreibung:

Inhalt:	Grundlagen: Reelle und komplexe Zahlen, Supremum, Induktion, Funktionsbegriff, mathematische Notationen. Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Skalar- und Vektorprodukt, Orthogonalität, lineare Räume, lineare Abbildungen, Eigenwerte, Matrixfaktorisierungen (insbesondere Diagonalisierung und Singulärwertzerlegung), Matrixnorm. Analysis: Folgen, Reihen, Grenzwert, Stetigkeit.
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende grundlegende mathematische Herangehensweisen eingeübt und ist in der Lage, wesentlicher Grundkonzepte im Bereich der Linearen Algebra und der Analysis zu verstehen sowie selbstständig mit dem Kalkül von Vektoren und Matrizen umzugehen. Darüber hinaus hat er Grundlagen zum sachgemässen Umgang mit Mathematik bei fortgeschrittenen Problemen der Elektro- und Informationstechnik erarbeitet.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Keine Voraussetzungen.
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen - Skript - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
Literatur:	
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in den Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Anusch
Nachname:	Taraz
MyTUM-Email:	taraz@ma.tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Raymond
Nachname:	Hemmecke
MyTUM-Email:	hemmecke@ma.tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:	
Art:	Vorlesung
Name:	Mathematik 1
SWS:	5
2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Mathematik 1
SWS:	2



Allgemeine Daten:

Modulnummer:	EI0100
Modulbezeichnung (dt.):	Schaltungstechnik 2
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	5

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	75
Eigenstudiumsstunden:	75
Gesamtstunden:	150

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	90
Hausaufgaben:	Ja
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja

Beschreibung:

Inhalt:	Lineare und nichtlineare dynamische Schaltungen. Energiespeichernde (reaktive) Bauelemente: Nichtlineare bzw. lineare Kapazitäten und Induktivitäten, Kennlinien in der u-q- bzw. i-phi-Ebene, Dualität von Ladung und Fluss. Eigenschaften reaktiver Eintore: Linearität, Gedächtnis und Anfangsbedingung, Stetigkeitsregel, Verlustfreiheit, Energiespeicherung und Relaxationspunkte. Zusammenschaltung reaktiver Eintore. Reaktive Mehrtore. Schaltungen ersten Grades: Lineare bzw. stückweise lineare, resistive Netzwerke verschaltet mit einem linearen, reaktiven Eintor. Bestimmung der Torgrößen bei konstanter, stückweise konstanter und allgemeiner Erregung für zeitinvariante Schaltungen. Zeitvariante Schaltungen mit Schalter. Stückweise lineare Schaltungen ersten Grades: dynamischer Pfad, Fixpunkte, tote Punkte und Sprungphänomene. Relaxationsoszillatoren und bistabile Kippstufen. Lineare Schaltungen zweiten Grades: System von gekoppelten Zustandsgleichungen ersten Grades in zwei Zustandsvariablen. Aufstellen der Gleichungen
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, mathematische Modelle zu einer realen dynamischen Schaltung zu erstellen, die Lösbarkeit zu beurteilen, Lösungen zu berechnen (Analyse), sowie einfache dynamische Schaltungen zu entwerfen.

(Empfohlene) Voraussetzungen:	Differential- und Integralrechnung, Komplexe Zahlen, Lineare Gleichungen, Eigenwerte und Eigenvektoren, lineare Differentialgleichungen Modellierung und Analyse resistiver (gedächtnisloser) Schaltungen, elektrophysikalische Grundphänomene
	Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: - Physik für Elektroingenieure - Elektrizität und Magnetismus - Mathematik 1 - Schaltungstechnik 1
	Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen: - Mathematik 2
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen (Tafel, Overhead-Folien, Beamer) - Skript (Vorlesung und Übung) - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
Literatur:	Folgende Literatur wird empfohlen: - L.O.Chua, Ch. Desoer & E. Kuh: Linear and Nonlinear Circuits
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Josef A.
Nachname:	Nossek
MyTUM-Email:	josef.a.nossek@tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Josef A.
Nachname:	Nossek
MyTUM-Email:	josef.a.nossek@tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:	
Art:	Vorlesung
Name:	Schaltungstechnik 2
SWS:	3
2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Schaltungstechnik 2
SWS:	2

Allgemeine Daten:

Modulnummer:	EI0101
Modulbezeichnung (dt.):	Elektrizität und Magnetismus
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	

Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6
Arbeitsaufwand:	
Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180
Studien-/Prüfungsleistungen:	
Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	90
Hausaufgaben:	Nein
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja
Beschreibung:	
Inhalt:	Physikalische Theorie elektrischer und magnetischer Phänomene, die für technische Anwendungen relevant sind: Elektrostatik: Ladung, elektr. Feld, Potential, Kapazität, elektr. Energie. Gleichstrom: Stromdichte, Ladungserhaltung, Kirchhoffsche Regeln, Ohmsches Gesetz. Magnetostatik: Magnetfelder, Quellenfreiheit, Durchflutungsgesetz. Magnet. Induktion: Ruhe- und Bewegungsinduktion, Induktivität, magnet. Energie. Wechselstrom: lineare Schaltungselemente, komplexe Wechselstromrechnung.
Angestrebte Lernergebnisse:	Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende physikalisches Verständnis (quasi-)stationärer und niederfrequenter elektromagnetischer Vorgänge, wie sie in technischen Anwendungen auftreten, erworben. Darüber hinaus beherrscht er grundlegende theoretische Methoden zur Lösung physikalisch-technischer Problemstellungen im Bereich des Elektromagnetismus.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Kenntnisse der Analysis und Linearen Algebra im Umfang des Moduls "Mathematik 1". Elementare Kenntnisse elektrischer und magnetischer Phänomene (Abiturniveau).
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen - Skript - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
Literatur:	
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.
Modulverantwortliche:	
Vorname:	Gerhard
Nachname:	Wachutka
MyTUM-Email:	wachutka@tep.ei.tum.de

Dozent:

1. Dozent:
 Vorname: Gerhard
 Nachname: Wachutka
 MyTUM-Email: wachutka@tep.ei.tum.de

2. Dozent:
 Vorname:
 Nachname:
 MyTUM-Email:

Lehrveranstaltungen:

1. LV:
 Art: Vorlesung
 Name: Elektrizität und Magnetismus
 SWS: 4

2. LV:
 Art: Übung
 Name: Elektrizität und Magnetismus
 SWS: 2

Allgemeine Daten:

Modulnummer: **EI0102**
 Modulbezeichnung (dt.): **Messsystem- und Sensortechnik**
 Modulbezeichnung (en.):
 Modulniveau: BSc
 Kürzel:
 Untertitel:
 Semesterdauer: 1 Semester
 Häufigkeit: SS
 Sprache: Deutsch
 ECTS: 4

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden: 75
 Eigenstudiumsstunden: 45
 Gesamtstunden: 120

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen: Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen:
 - Abschlussklausur
 - Lernkontrollen mittels E-Learning E-Tests

Prüfungsart: schriftlich
 Prüfungsdauer (min): 120
 Hausaufgaben: Ja
 Hausarbeit: Nein
 Vortrag: Nein
 Gespräch: Nein
 Wiederholung auch im Folgesemester: Nein
 Wiederholung auch am Semesterende: Ja

Beschreibung:

Inhalt:	Grundlagen; digitale Messtechnik; Messverstärker und Messbrücken; Darstellung, Umsetzung und Verarbeitung von Messwerten; Messsysteme mit ohmschen und kapazitiven Sensoren; Messsysteme mit induktiven und magnetischen Sensoren; Messsysteme mit Piezosensoren; Messsysteme mit ionenleitenden Sensoren; Messsysteme mit gravimetrischen Sensoren; Messsysteme mit thermischen Sensoren; Messsysteme mit Laufzeit- und Doppler-Sensoren; Messsysteme mit optischen Sensoren.
Angestrebte Lernergebnisse:	Während der Teilnahme an den Modulveranstaltungen erhält der Studierende einen Überblick über Grundlagen, die Auswertung und die Anwendung verschiedener Messprinzipien.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Integrieren, Differenzieren, Grundlagen Schaltungstechnik Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: - Schaltungstechnik 1 - Mathematik 1
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: – Präsentationen als Download im Internet – Übungsaufgaben (teilweise mit Lösungen) als Download im Internet – Skript – E-Learning E-Tests
Literatur:	Folgende Literatur wird empfohlen: - Skript MST - E. Schrüfer - Elektrische Messtechnik
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten. Zusätzlich werden E-Learning E-Tests als Lernkontrolle eingesetzt.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Alexander W.
Nachname:	Koch
MyTUM-Email:	a.w.koch@tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Alexander W.
Nachname:	Koch
MyTUM-Email:	a.w.koch@tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:	
Art:	Vorlesung
Name:	Messsystem- und Sensortechnik
SWS:	3
2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Messsystem- und Sensortechnik
SWS:	2

Allgemeine Daten:

Modulnummer:	MA9402
Modulbezeichnung (dt.):	Mathematik 2
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	9

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	180
Gesamtstunden:	270

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	90
Hausaufgaben:	Nein
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja

Beschreibung:

Inhalt:	<p>Analysis (eindimensional): Sätze und Formeln der Differentialrechnung, Extremwerte, Sätze und Formeln der Integralrechnung, uneigentliche Integrale (inklusive Laplace-Transformation). Differentialgleichungen: Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten.</p> <p>Analysis (mehrdimensional): Kurven, Skalar- und Vektorfelder, partielle Ableitung, Gradient, totale Ableitung, Funktionalmatrix, implizite Funktionen, Extremwerte ohne und mit Nebenbedingungen, Kurvenintegral und Potential.</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende Verständnis wesentlicher Konzepte der ein- und mehrdimensionalen Analysis, einen sicheren Umgang mit Integral und Differential, einschliesslich partieller Ableitungen. Darüber hinaus kann er die Grundlagen zum sachgemäßen Umgang mit Mathematik bei fortgeschrittenen Problemen der Elektro- und Informationstechnik erarbeiten.</p>
(Empfohlene) Voraussetzungen:	<p>Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematik 1

Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen - Skript - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
Literatur:	
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen und Tutorübungen angestrebt. Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Anusch
Nachname:	Taraz
MyTUM-Email:	taraz@ma.tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Anusch
Nachname:	Taraz
MyTUM-Email:	taraz@ma.tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:	
Art:	Vorlesung
Name:	Mathematik 2
SWS:	4
2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Mathematik 2
SWS:	2

Allgemeine Daten:

Modulnummer:	PH9009
Modulbezeichnung (dt.):	Physik für Elektroingenieure
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6

Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	90
-----------------	----

Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180

Studien-/Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	90
Hausaufgaben:	Nein
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja

Beschreibung:

Inhalt:	Mechanik, Schwingungen und Wellen, Thermodynamik, Optik, Atomphysik, Kernphysik.
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die physikalischen Grundlagen der Mechanik, von Schwingungen und Wellen, der Thermodynamik, der Elektrodynamik, der Optik, der Atom- und Kernphysik zu verstehen und anzuwenden. Sie eignen sich dabei Basiswissen und Verständnis der grundlegenden Konzepte in der Physik an. Mathematik
(Empfohlene) Vorraussetzungen:	Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: – Mathematik 1
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen - Skript - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
Literatur:	Folgende Literatur wird empfohlen: – Demtröder: Experimentalphysik Band 1&2, Springer Verlag – Tipler-Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, dazu Arbeitsbuch von Mills et al.
Lern-/Lehrmethoden:	Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Modulverantwortliche:

Vorname:	Jonathan
Nachname:	Finley (Studiendekan Physik)
MyTUM-Email:	studiendekan@ph.tum.de

Dozent:

1. Dozent:	
Vorname:	Katharina
Nachname:	Krischer
MyTUM-Email:	krischer@ph.tum.de

Lehrveranstaltungen:

1. LV:

Art:	Vorlesung
Name:	Physik für Elektroingenieure
SWS:	4
2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Physik für Elektroingenieure
SWS:	2

4 Lehrstühle und Fachgebiete

Nachfolgend werden die einzelnen Lehrstühle und Fachgebiete der Fakultät jeweils mit Kontaktdaten aufgelistet. Die Sortierung erfolgt in alphabetischer Reihenfolge der fachlichen Bezeichnung.

Audio-Signalverarbeitung

Bezeichnung: Fachgebiet Audio-Signalverarbeitung
Abkürzung: AIP
Leitung: Herr Prof. Bernhard Seeber
Gebäude: Gebäude N1
Telefonnummer: +49 89 289 28563
Webseite: www.mmk.ei.tum.de

Bioanaloge Informationsverarbeitung

Bezeichnung: Fachgebiet Bioanaloge Informationsverarbeitung
Abkürzung: BAI
Leitung: Herr Prof. Werner Hemmert
Gebäude: Garching, Zentralinstitut für Medizintechnik
Telefonnummer: +49 89 289 10853
Webseite: www.bai.ei.tum.de

Biologische Bildgebung

Bezeichnung: Lehrstuhl für Biologische Bildgebung
Abkürzung: CBI
Leitung: Herr Prof. Vasilis Ntziachristos
Gebäude: Neuherberg, Helmholtz Zentrum München
Telefonnummer: +49 89 3187 3852
Webseite: www.cbi.ei.tum.de

Datenverarbeitung

Bezeichnung: Lehrstuhl für Datenverarbeitung
Abkürzung: LDV
Leitung: Herr Prof. Klaus Diepold
Gebäude: Gebäude 9
Telefonnummer: +49 89 289 23601
Webseite: www.ldv.ei.tum.de

Dynamische Mensch-Roboter-Interaktion für Automatisierungstechnik

Bezeichnung: Fachgebiet für Dynamische Mensch-Roboter-Interaktion für Automatisierungstechnik
Abkürzung: HRI
Leitung: Frau Prof. Dongheui Lee
Gebäude: Karlstraße 45-47
Telefonnummer: +49 89 289 28395
Webseite: www.lsr.ei.tum.de

Elektrische Antriebssysteme und Leistungselektronik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme und Leistungselektronik
Abkürzung: EAL
Leitung: Herr Prof. Ralph Kennel
Gebäude: Gebäude 9
Telefonnummer: +49 89 289 28358
Webseite: www.eal.ei.tum.de

Elektrische Energiespeichertechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik
Abkürzung: EES
Leitung: Herr Prof. Andreas Jossen
Gebäude: Karlstraße 45
Telefonnummer: +49 89 289 26967
Webseite: www.ees.ei.tum.de

Elektrische Energieversorgungsnetze

Bezeichnung: Fachgebiet Elektrische Energieversorgungsnetze
Abkürzung: EEN
Leitung: Herr Prof. Rolf Witzmann
Gebäude: Gebäude N2
Telefonnummer: +49 89 289 22002
Webseite: www.een.ei.tum.de

Elektromagnetische Verträglichkeit und Wellenausbreitung

Bezeichnung: Fachgebiet Elektromagnetische Verträglichkeit und Wellenausbreitung
Abkürzung: EVW
Leitung: Herr Prof. Uwe Siart
Gebäude: Gebäude N5
Telefonnummer: +49 89 289 23374
Webseite: www.hft.ei.tum.de

Energiewandlungstechnik

Bezeichnung: Fachgebiet Energiewandlungstechnik
Abkürzung: EWT
Leitung: Herr Prof. Hans-Georg Herzog
Gebäude: Gebäude N3
Telefonnummer: +49 89 289 28361
Webseite: www.ewt.ei.tum.de

Energiewirtschaft und Anwendungstechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik
Abkürzung: EWK
Leitung: Herr Prof. Ulrich Wagner
Herr Prof. Thomas Hamacher komm.
Gebäude: Gebäude N8
Telefonnummer: +49 89 289 28301
Webseite: www.ewk.ei.tum.de

Entwurfsautomatisierung

Bezeichnung: Lehrstuhl für Entwurfsautomatisierung
Abkürzung: EDA
Leitung: Herr Prof. Ulf Schlichtmann
Gebäude: Gebäude 9
Telefonnummer: +49 89 289 23666
Webseite: www.eda.ei.tum.de

Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften (seit 1.10.2009 TUM School of Education)

Bezeichnung: Fachgebiet Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften
Abkürzung: GEN
Leitung: Frau Prof. Susanne Ihnen
Gebäude: Gebäude N3
Telefonnummer: +49 89 289 22901
Webseite: www.gender.edu.tum.de

Geometrische Optimierung u. masch. Lernen

Bezeichnung: Fachgebiet für Geometrische Optimierung u. masch. Lernen
 Abkürzung: GOL
 Leitung: Herr Prof. Martin Kleinsteuber
 Gebäude: Gebäude 9
 Telefonnummer: +49 89 289 23619
 Webseite: www.ldv.ei.tum.de

Halbleitertechnologie

Bezeichnung: Lehrstuhl für Halbleitertechnologie
 Abkürzung: WSI
 Leitung: Herr Prof. Markus-Christian Amann
 Gebäude: Garching, Walter Schottky Institut
 Telefonnummer: +49 89 289 12781
 Webseite: www.wsi.tum.de

Hochfrequente Felder und Schaltungen

Bezeichnung: Fachgebiet Hochfrequente Felder und Schaltungen
 Abkürzung: HFS
 Leitung: Herr Prof. Jürgen Detlefsen
 Gebäude: Gebäude N5
 Telefonnummer: +49 89 289 23390
 Webseite: www.hfs.ei.tum.de

Hochfrequenztechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik
 Abkürzung: HFT
 Leitung: Herr Prof. Thomas Eibert
 Gebäude: Gebäude N5
 Telefonnummer: +49 89 289 28390
 Webseite: www.hft.ei.tum.de

Hochspannungs- und Anlagentechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Hochspannungs- und Anlagentechnik
 Abkürzung: HSA
 Leitung: Herr Prof. Josef Kindersberger
 Gebäude: Gebäude N2
 Telefonnummer: +49 89 289 22002
 Webseite: www.hsa.ei.tum.de

Höchstfrequenztechnik

Bezeichnung: Fachgebiet Höchstfrequenztechnik
 Abkürzung: HOT
 Leitung: Herr Prof. Erwin Biebl
 Gebäude: Gebäude N8
 Telefonnummer: +49 89 289 25225
 Webseite: www.hot.ei.tum.de

Hybride elektronische Systeme

Bezeichnung: Fachgebiet Hybride elektronische Systeme
 Abkürzung: HES
 Leitung: Herr Prof. Franz Kreupl
 Gebäude: Gebäude N3
 Telefonnummer: +49 89 289 22911
 Webseite: www.hes.ei.tum.de

Industrielle Automatisierungssysteme

Bezeichnung: Fachgebiet Industrielle Automatisierungssysteme
Abkürzung: AUT

Informationstechnische Regelung

Bezeichnung: Fachgebiet Informationstechnische Regelung
Abkürzung: ITR
Leitung: Frau Prof. Sandra Hirche
Gebäude: Barerstraße 21
Telefonnummer: +49 89 289 25722
Webseite: www.lsr.ei.tum.de

Integrierte Systeme

Bezeichnung: Lehrstuhl für Integrierte Systeme
Abkürzung: LIS
Leitung: Herr Prof. Andreas Herkersdorf
Gebäude: Gebäude N1
Telefonnummer: +49 89 289 22515
Webseite: www.lis.ei.tum.de

Kognitive Systeme

Bezeichnung: Lehrstuhl für Kognitive Systeme
Abkürzung: ICS
Leitung: Herr Prof. Gordon Cheng
Gebäude: Karlstraße 45
Telefonnummer: +49 89 289 26800
Webseite: www.ics.ei.tum.de

Kommunikation und Navigation

Bezeichnung: Lehrstuhl für Kommunikation und Navigation
Abkürzung: NAV
Leitung: Herr Prof. Christoph Günther
Gebäude: Gebäude N4
Telefonnummer: +49 89 289 23465
Webseite: www.nav.ei.tum.de

Kommunikationsnetze

Bezeichnung: Lehrstuhl für Kommunikationsnetze
Abkürzung: LKN
Leitung: Herr Prof. Wolfgang Kellerer
Gebäude: Gebäude 9
Telefonnummer: +49 89 289 23500
Webseite: www.lkn.ei.tum.de

Leitungsgebundene Übertragungstechnik

Bezeichnung: Fachgebiet Leitungsgebundene Übertragungstechnik
Abkürzung: LUT
Leitung: Herr Prof. Norbert Hanik
Gebäude: Gebäude N4
Telefonnummer: +49 89 289 23475
Webseite: www.lnt.ei.tum.de

Mensch-Maschine-Kommunikation

Bezeichnung: Lehrstuhl für Mensch-Maschine-Kommunikation
Abkürzung: MMK
Leitung: Herr Prof. Gerhard Rigoll
Gebäude: Gebäude N1
Telefonnummer: +49 89 289 28541
Webseite: www.mmk.ei.tum.de

Medientechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Medientechnik
Abkürzung: LMT
Leitung: Herr Prof. Eckehard Steinbach
Gebäude: Gebäude 9
Telefonnummer: +49 89 289 23500
Webseite: www.lmt.ei.tum.de

Medizinische Elektronik

Bezeichnung: Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik
Abkürzung: LME
Leitung: Herr Prof. Bernhard Wolf
Gebäude: Gebäude N3
Telefonnummer: +49 89 289 22948
Webseite: www.lme.ei.tum.de

Messsystem- und Sensortechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik
Abkürzung: MST
Leitung: Herr Prof. Alexander Koch
Gebäude: Gebäude N5
Telefonnummer: +49 89 289 23347
Webseite: www.mst.ei.tum.de

Methoden der Signalverarbeitung

Bezeichnung: Fachgebiet Methoden der Signalverarbeitung
Abkürzung: MSV
Leitung: Herr Prof. Wolfgang Utschick
Gebäude: Gebäude N1
Telefonnummer: +49 89 289 28524
Webseite: www.msv.ei.tum.de

Mikrostrukturierte mechatronische Systeme

Bezeichnung: Fachgebiet Mikrostrukturierte mechatronische Systeme
Abkürzung: MMS
Leitung: Herr Prof. Norbert Schwesinger
Gebäude: Gebäude N4
Telefonnummer: +49 89 289 23122
Webseite: www.mms.ei.tum.de

Multi-Roboter-Regelung

Bezeichnung: Fachgebiet für Multi-Roboter-Regelung
Abkürzung: MRR
Leitung: Herr Prof. Luca Scardovi
Gebäude: Gebäude N5
Telefonnummer: +49 89 289 23421
Webseite: www.lsr.ei.tum.de

Nachrichtentechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Nachrichtentechnik
Abkürzung: LNT
Leitung: Herr Prof. Gerhard Kramer
Gebäude: Gebäude N4
Telefonnummer: +49 89 289 23466
Webseite: www.lnt.ei.tum.de

Nanoelektronik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Nanoelektronik
Abkürzung: NAN
Leitung: Herr Prof. Paolo Lugli
Gebäude: Gebäude N8
Telefonnummer: +49 89 289 25333
Webseite: www.nano.ei.tum.de

Netzwerktheorie und Signalverarbeitung

Bezeichnung: Lehrstuhl für Netzwerktheorie und Signalverarbeitung
Abkürzung: NWS
Leitung: Herr Prof. Josef A. Nossek
Gebäude: Gebäude N1
Telefonnummer: +49 89 289 28501
Webseite: www.nws.ei.tum.de

Neurowissenschaftliche Systemtheorie

Bezeichnung: Fachgebiet für Neurowissenschaftliche Systemtheorie
Abkürzung: NST
Leitung: Herr Prof. Jörg Conradt
Gebäude: Karlstraße 45
Telefonnummer: +49 89 289 26925
Webseite: www.lsr.ei.tum.de

Realzeit-Computersysteme

Bezeichnung: Lehrstuhl für Realzeit-Computersysteme
Abkürzung: RCS
Leitung: Herr Prof. Samarjit Chakraborty
Gebäude: Gebäude 9
Telefonnummer: +49 89 289 23550
Webseite: www.rcs.ei.tum.de

Sicherheit in der Informationstechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Sicherheit in der Informationstechnik
Abkürzung: SEC
Leitung: Herr Prof. Georg Sigl
Gebäude: Gebäude N1
Telefonnummer: +49 89 289 28251
Webseite: www.sec.ei.tum.de

Steuerungs- und Regelungstechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Steuerungs- und Regelungstechnik
Abkürzung: LSR
Leitung: Herr Prof. Martin Buss
Gebäude: Gebäude N5
Telefonnummer: +49 89 289 28395
Webseite: www.lsr.ei.tum.de

Technische Elektronik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Technische Elektronik
Abkürzung: LTE
Leitung: Frau Prof. Doris Schmitt-Landsiedel
Gebäude: Gebäude N3
Telefonnummer: +49 89 289 22938
Webseite: www.lte.ei.tum.de

Technische Elektrophysik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Technische Elektrophysik
Abkürzung: TEP
Leitung: Herr Prof. Gerhard Wachutka
Gebäude: Gebäude N4
Telefonnummer: +49 89 289 23122
Webseite: www.tep.ei.tum.de

Theoretische Informationstechnik

Bezeichnung: Lehrstuhl für Theoretische Informationstechnik
Abkürzung: LTI
Leitung: Herr Prof. Holger Boche
Gebäude: Gebäude N4
Telefonnummer: +49 89 289 23241
Webseite: www.lti.ei.tum.de

Verteilte Messsysteme

Bezeichnung: Fachgebiet Verteilte Messsysteme
Abkürzung: VMS

Verteilte Multimodale Informationsverarbeitung

Bezeichnung: Fachgebiet für Verteilte Multimodale Informationsverarbeitung
Abkürzung: VMI
Webseite: www.lmt.ei.tum.de

5 Zuständigkeiten und Ansprechpartner

Zentrale Anlaufstelle für alle das Studium betreffenden Angelegenheiten ist das Studiendekanat im zweiten Stock des Gebäudes N1 (Raum N2149). Tel. 089 289-22544

Informationen zu aktuellen Öffnungszeiten werden unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/studiendekanat/> zur Verfügung gestellt. Hier finden Sie auch weiterführende Links zu den nachfolgend genannten Ausschüssen, zum Herunterladen von Formularen etc.

Maßgebliche Instanz ist der **Bachelorprüfungsausschuss** der Fakultät:

Vorsitzender: Prof. Dr. Gerhard Wachutka
 Schriftführerin: Dr. Gabriele Schrag (Rufnummer während der Sprechstunde: 089 289-28298)
 Sekretariat: Inga Rottschäfer (Tel.: 089 289-28363)
 Montag, Mittwoch bis Freitag von 9:30 bis 12:00 Uhr
 Dienstag von 10:00 bis 12 Uhr
 In der Vorlesungszeit zusätzlich Dienstag und Donnerstag von 14:00 bis 17:00 Uhr
 Email-Adresse: BachelorEI@ei.tum.de

Die Sprechstunden der Schriftführerin finden am Montag von 11:00 bis 12:00 und am Donnerstag von 10:00 bis 11:00 Uhr im Raum N2150 statt (während der Semesterferien nur am Donnerstag).

Die **Fachstudienberatung** der Fakultät steht darüber hinaus für fachliche Fragen zum Studium zur Verfügung. Bitte vereinbaren Sie einen Termin!

Fachstudienberatung: Dr.-Ing. Thomas Maul
 Email-Adresse: studienberatung@ei.tum.de
 Telefon: 089 289-22539

Für Fragen zum **Auslandsstudium**:

Koordinatorin Auslandsstudium: Heike Roth (Raum N1110f)
 E-Mail: abroad@ei.tum.de oder heike.roth@tum.de
 Telefon: +49 (89) 289 - 28235
 Fax: +49 (89) 289 - 22559
 Web: <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/auslandsaufenthalte/>
 Sprechzeiten (im Raum N2150): Mittwoch 10.00h-11.00h, Donnerstag 14.00h-15.00h

Das **Prüfungsamt** der Technischen Universität München:

Prüfungswesen, Raum 0167 (für die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP))
 Frau J. Schlicker
 Tel. 089 289-22241
 E-Mail: schlicker@zv.tum.de

Prüfungswesen, Raum 0163 (für das weitere Studium☺)
 Frau M. Bartenstein
 Tel. 089 289-22274
 E-Mail: bartenstein@zv.tum.de

Als Postanschrift der Lehrstühle wie auch der sonstigen Einrichtungen ist jeweils hinzuzufügen:

Technische Universität München
 80290 München