



---

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK  
UND INFORMATIONSTECHNIK  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

---

**Studienführer**  
**Bachelorstudiengang**

**Elektrotechnik und Informationstechnik**

**Ausgabe**

**Wintersemester 2013/2014**

**Letzte Aktualisierung vom 22.08.2013**

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	Wahlpflichtmodule des 4. Fachsemesters.....	18
2.3.4	Vertiefende Wahlmodule des 5. und 6. Fachsemesters.....	19
2.3.5	Wahlmodule der Bachelorprüfung im Bereich „Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation“ .....	26
2.3.6	Ingenieurpraxis .....	30
2.3.7	Studienrichtungsempfehlungen .....	30
2.4	Auslandsaufenthalte .....	30
3	Modulbeschreibungen .....	31
4	Lehrstühle und Fachgebiete .....	48
5	Zuständigkeiten und Ansprechpartner .....	54

### 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 zukunftsichere 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.

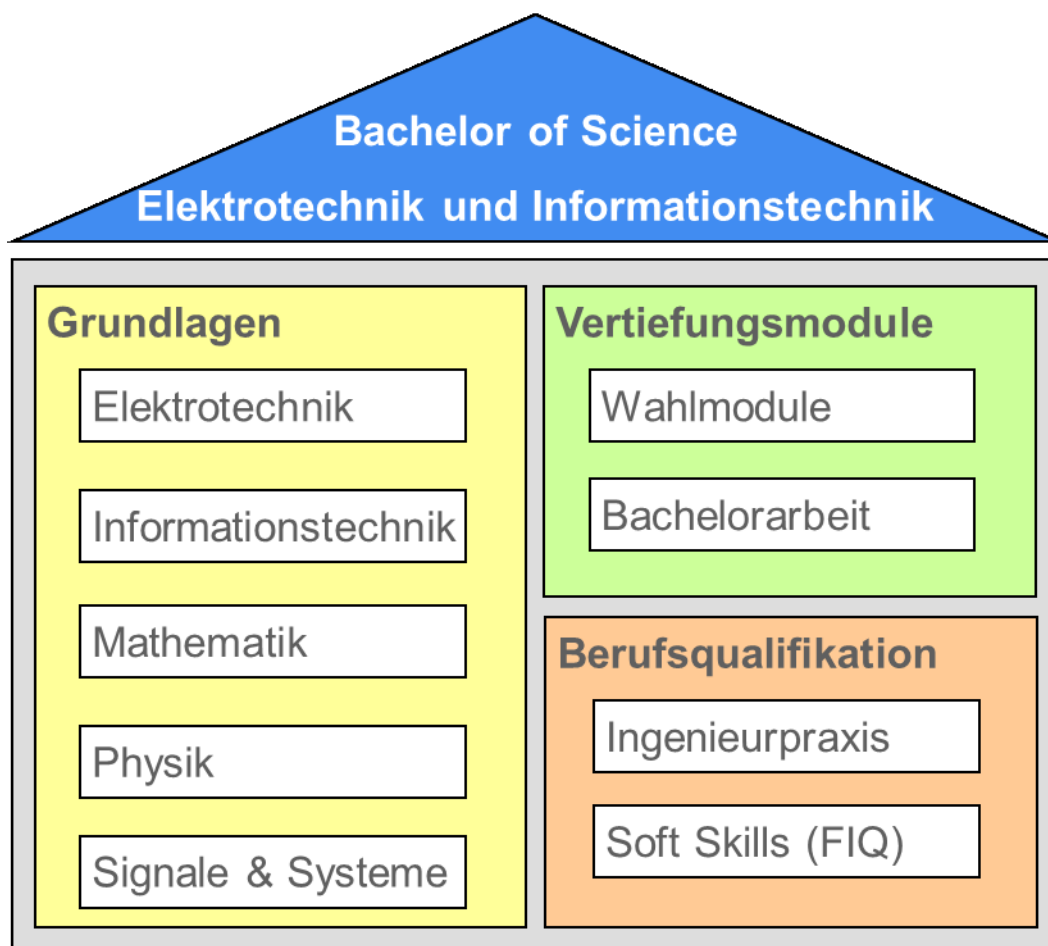
Er lässt sich folgendermaßen charakterisieren:

- 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](http://www.ei.tum.de) bzw. [www.tum.de](http://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 bis auf eine Ausnahme um Pflichtmodule. Im vierten Semester gibt es eine Wahlpflichtoption zur vertiefenden Mathematik.

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 7 Credits können im Rahmen der Studienfortschrittskontrolle beliebig oft wiederholt werden. Die GOP stellt einen eigenen Studienabschnitt dar, d.h. nach Bestehen aller Module erhält der/die Studierende einen GOP-Bescheid. Die Noten der GOP-Module werden nicht in der Bachelorendnote berücksichtigt. Da es sich um Pflichtmodule handelt, müssen jedoch alle Modulprüfungen des ersten und zweiten Semesters im Rahmen des Bachelorstudiums bestanden werden und werden daher auch im Transcript of Records aufgeführt.

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 bestandenes Pflichtmodul des dritten oder vierten Semesters kann beliebig oft wiederholt werden, der Studienfortschritt muss aber stets gewährleistet werden. Das bedeutet, dass nach Ende des

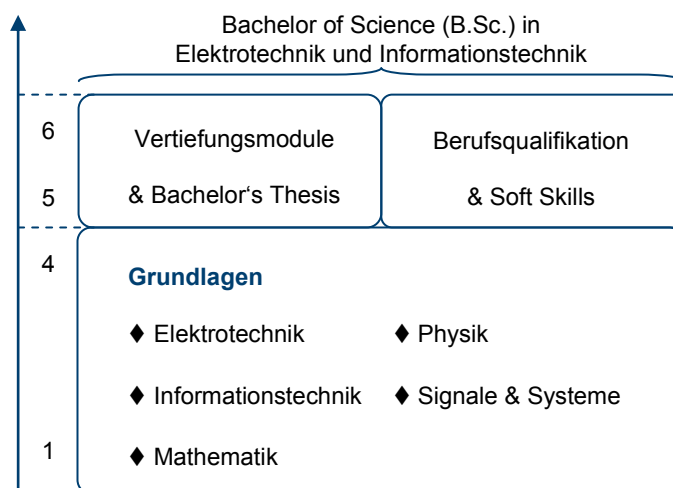
- 3. Fachsemesters mind. 30 Credits
- 4. Fachsemesters mind. 60 Credits
- 5. Fachsemesters mind. 90 Credits
- 6. Fachsemesters mind. 120 Credits
- 7. Fachsemesters mind. 150 Credits
- 8. Fachsemesters mind. 180 Credits

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 vorgeschlagenen 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, 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 im Umfang von 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 unter <http://www.ei.tum.de/studienbetrieb/bachelor/ingenieurpraxis/> zu finden.

Abgeschlossen wird das Studium schließlich mit der Ausarbeitung der Bachelor's Thesis, zu der man zugelassen ist, wenn mindestens 120 Credits erreicht sind. Die Zulassungen zur Bachelor's Thesis werden i.d.R. zum Ende des Semesters bzw. zu Beginn des neuen Semesters verschickt und enthalten einen Abschnitt zur Anmeldung der Arbeit. Dieser soll bei Antritt der Arbeit ausgefüllt und mit dem Anmeldedatum und der Unterschrift des betreuenden Hochschullehrers versehen im Studiendekanat abgegeben werden. 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. Zu beachten: Die Frist von 20 Wochen umfasst sowohl die Bearbeitung des Themas wie auch die Abgabe der schriftlichen Arbeit und die Präsentation.

Das Bachelorstudium ist dann erfolgreich bestanden, wenn 180 Credits erreicht sind. Zeugnisdatum ist das Datum der letzten erbrachten Leistung, im Falle der Bachelorarbeit ist das, je nach zeitlicher Abfolge, entweder das Datum der Abgabe oder des Vortrags. 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, wenn alle Prüfungen des Bachelorstudiengangs gültig gesetzt sind. 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. Detailliertere 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	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0001	Schaltungstechnik 1	WS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
xxxx	Physik für Elektroingenieure	WS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
EI0006	Digitaltechnik	WS	5	3/2/0	5	s, 60 min	D
MA9409	Lineare Algebra	WS	7	4/2/0	6	s, 90 min	D
MA9411	Analysis 1	WS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
EI0103	Schaltungstechnik 2	SS	6	3/2/0	5	s, 90 min	D
EI0101	Elektrizität und Magnetismus	SS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
EI0104	Computertechnik	SS	6	2/3/2	7	s, 75 min (50%) + m, 45 min (25%)+HA (25%)	D
IN8009	Algorithmen und Datenstrukturen	SS	5	4/2/0	6	s, 120 min	D
MA9412	Analysis 2	SS	7	4/2/0	6	s, 90 min	D

### 2.3.2 Pflichtmodule des 3. und 4. Fachsemesters

Aus der nachfolgenden Liste müssen alle Module erfolgreich abgelegt werden.

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0204	Signaldarstellung	WS	5	3/1/1	5	s, 90 min (80%) + HA (20%)	D
EI0205	Stochastische Signale	WS	5	3/1/1	5	s, 90 min (80%) + HA (20%)	D
EI0202	Werkstoffe der Elektrotechnik	WS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
EI0203	Elektromagnetische Feldtheorie	WS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
MA9413	Analysis 3	WS	7	4/2/0	6	s, 120 min	D
EI0306	Elektrische Energietechnik	SS	5	3/2/0	5	s, 90 min	D
EI0307	Regelungssysteme	SS	5	3/2/0	5	s, 90 min	D
EI0308	Nachrichtentechnik 1	SS	5	3/2/0	5	s, 90 min	D
EI0302	Elektronische Bauelemente	SS	6	4/2/0	6	s, 90 min	D
EI0309	Messsystem- und Sensortechnik	SS	5	2/2/1	5	s, 120 min (90%) + HA (10%)	D

### 2.3.3 Wahlpflichtmodule des 4. Fachsemesters

Aus der nachfolgenden Liste sind 5 Credits zu wählen.

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
MA9410	Numerische Mathematik	SS	5	3/1/1	5	s, 90 min	D
EI0310	Diskrete Mathematik für Ingenieure	SS	5	3/2/0	5	s, 90 min	D

### 2.3.4 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.

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0601	AdvElsor Tutorium	1/2	5	2/0/0	2	m (75%) + m (25%)	D
EI0602	Audiokommunikation	SS	5	2/1/0	3	m	D
EI0603	Automatisierungs- und Leittechnik	SS	5	3/1/0	4	s, 75 min	D
EI0679	Basic Laboratory Course on Telecommunications	WS/ SS	5	0/0/4	4	7x s, 30 min (je 1/7)	E
EI0604	Bauelemente der Mikrosystemtechnik	WS	5	2/1/1	4	m	D
EI0605	Biomedical Engineering 1	WS	5	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0606	Biomedical Engineering 2	SS	5	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0554	Blockpraktikum C++	WS/ SS	6	2/0/4	6	s, 60 min (60%) + m (40%) + I (SL)	D/E
EI0607	Computational Intelligence	WS	5	3/1/0	4	s, 75 min (70%) + I (30%)	E
EI0557	Digitale Filter	SS	5	2/1/0	3	s, 90 min (100%) + HA (SL)	D
EI0608	Digitale Schaltungen	WS	6	2/1/0	3	s, 75 min (80%) + I (10%) + HA (10%)	D
EI0417	Digitales Video	WS	6	2/1/3	6	s, 90 min	D
EI0609	Einführung in die Hochfrequenztechnik	WS	5	2/2/0	4	s, 90 min	D
EI0610	Elektrische Antriebe - Grundlagen und Anwendungen	SS	5	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0612	Elektrische Kleinmaschinen	SS	5	2/1/0	3	s, 60 min	D

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0613	Elektrische und optische Verfahren in der Bioanalytik	WS	5	2/0/0	2	s, 60 min (70%) + HA (30%)	D
EI0456	Elektromagnetische Verträglichkeit	SS	3	2/1/0	3	m	D
EI0614	Energiesysteme und Thermische Prozesse	SS	6	2/2/1	5	s, 90 min	D
EI0615	Energieübertragungstechnik	SS	5	2/1/0	3	s, 90 min	D
MW1339	Entwicklung intelligenter verteilter eingebetteter Systeme in der Mechatronik	SS	5	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0515	Entwicklung von Elektrofahrzeugen	WS	9	2/0/6	8	3x m (je 25%) + HA (25%)	D
EI0616	Entwurf digitaler Systeme mit VHDL und System C	WS/ SS	5	2/1/0	3	s, 60 min (50%) + HA (50%)	D
MW1118	Entwurf und Gestaltung mechanischer Baugruppen	SS	5	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0501	Grundkurs C++	SS	6	2/0/4	6	m (50%) + m (20%) + HA (30%)	D
EI0617	Grundlagen der Energieübertragungstechnik	WS	5	3/1/0	4	s, 90 min	D
EI0618	Grundlagen der Hochspannungstechnik	WS	5	3/1/0	4	s, 90 min	D
EI0619	Grundlagen der Silizium-Halbleitertechnologie	WS	5	2/1/0	3	s, 60 min	D
MW0055	Grundlagen des Kraftfahrzeugbaus	WS	5	2/1/0	3		D
EI0611	Grundlagen elektrischer Energiespeicher	WS	5	3/1/0	4	s, 60 min	D
EI0620	Grundlagen elektrischer Maschinen	WS	5	2/2/0	4	s, 60 min	D
EI0471	Grundlagen Intelligenter Roboter	WS	6	3/1/2	6	s, 90 min	D
IN0010	Grundlagen Rechnernetze und Verteilte Systeme	SS	6	3/2/0	5	s, 90 min	D

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0622	Halbleitersensoren	SS	5	3/1/0	4	s, 60 min	D
EI0623	Hochfrequenzschaltungen	SS	5	3/1/0	4	s, 90 min	D
EI0624	Hochspannungsgeräte- und Anlagen- technik	SS	5	2/1/0	3	s, 60 min	D
MW0090	Industrielle Softwareentwicklung für In- genieure	SS	5	2/1/0	3		D
EI0440	Integrierte Analogelektronik	WS	6	2/2/0	4	s, 90 min	D
EI0555	Internetkommunikation	SS	6	2/2/0	4	s, 90 min	D
IN0012	Internet-Praktikum	WS/ SS	9	2/0/6	8	m	D/E
EI0625	Kommunikationsnetze	WS	5	3/1/0	4	s, 90 min	D
MW1222	Kommunikationssysteme in der Auto- matisierung	WS	5	2/1/0	3	s, 90 min	D
EI0626	Kryptologie und IT-Sicherheit	SS	6	3/2/0	5	s, 60 min	D
EI0627	Laser Technology	SS	5	2/1/1	4	m	E
EI0628	Leistungselektronik - Grundlagen und Standardanwendungen	SS	5	2/1/1	4	s, 90 min	D
EI0629	Mathematische Methoden der Feldthe- orie	WS	5	2/2/0	4	m	D
EI0630	Mathematische Methoden der Signal- verarbeitung	WS	5	2/2/0	4	s, 90 min	D
MW0002	Mechanik	WS	5	2/1/0	3		D
EI0631	Medientechnik	WS	5	2/2/0	4	s, 90 min	D
EI0632	Mensch-Maschine-Kommunikation 1	WS	5	2/1/0	3	s, 75 min	D

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0633	Mensch-Maschine-Kommunikation 2	SS	5	2/1/0	3	s, 75 min	D
EI0559	Mikroelektronik in der Mechatronik	SS	5	2/2/0	4	s, 60 min	D
EI0535	Mikrowellensensorik	WS	6	3/1/2	6	m	D
EI0634	Mobile Communications	SS	5	2/1/0	3	s, 90 min	E
MW0084	Montage, Handhabung und Industrieroboter	WS	5	2/1/0	3		D
EI0635	Nachrichtentechnik 2	WS	5	2/2/0	4	s, 90 min	D
EI0636	Nanoelectronics	SS	5	2/1/2	5	s, 60 min	E
EI0637	Nanotechnology	WS	5	2/1/2	5	s, 60 min	E
EI0638	Nutzung regenerativer Energien	WS	5	3/1/0	4	s, 60 min	D
EI0639	Optik für Ingenieure	SS	5	3/1/0	4	m	D
EI0640	Optimierungsverfahren in der Automatisierungstechnik	SS	5	3/1/0	4	s, 75 min	D
EI0641	Optische Übertragungstechnik	WS	5	3/1/0	4	s, 90 min	D
EI0642	Optoelektronik	SS	5	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0472	Optomechatronische Messsysteme	WS	6	2/1/0	3	s, 60 min (90%) + HA (10%)	D
EI0643	Partial Differential Equations for Electrical Engineering	WS	5	2/1/2	5	m	D
EI0644	Photovoltaische Inselsysteme	SS	5	3/1/0	4	s, 60 min	D
EI0560	Physical Electronics	SS	5	2/1/1	4		E

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0537	Praktikum Analogelektronik	WS/ SS	6	0/0/4	4	m (50%) + HA (50%) + HA (SL)	D
MW0260	Praktikum Antriebssystemtechnik	WS/ SS	4	0/0/4	4		D
EI0655	Praktikum Bioelektronische Diagnose- und Therapiesysteme	WS/ SS	5	0/0/4	4	m (70%) + HA (30%)	D
EI0656	Praktikum Digitale Sprach- und Bild- verarbeitung	WS/ SS	5	0/0/4	4	s, 45 min (100%) + HA (SL)	D
EI0558	Praktikum Elektronische Bauelemente	WS/ SS	5	0/0/4	4	*	D
EI0657	Praktikum Elektrotechnik und Informa- tionstechnik	WS	5	0/0/2	2	**	D
EI0658	Praktikum Energietechnik	SS	5	0/0/4	4	***	D
EI0509	Praktikum Hochfrequenztech- nik/Mikrowellentechnik	SS	6	0/0/4	4	8x m (je 1/24) + 16 x HA (je 1/24)	D
EI0556	Praktikum Kommunikationsnetze	WS/ SS	6	0/0/4	4	s, 90 min	D
EI0659	Praktikum LABView in der Energiewirt- schaft	WS/ SS	6	0/0/6	6	m (40%) + l (30%) + HA (30%)	D
EI0520	Praktikum Mikroprozessorsysteme	WS/ SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0660	Praktikum Optomechatronische Mess- systeme	SS	5	0/0/2	2	s, 90 min	D
EI0662	Praktikum Praxis der Mensch- Maschine-Kommunikation	WS/ SS	3			s, 20 min	D
EI0450	Praktikum Prozess und Bauelemente- Simulation	WS/ SS	6	0/0/4	4	m	D
EI0663	Praktikum Regelung und Automation	WS	5	0/0/4	4	s, 60 min (40%) + m (30%) + HA (30%)	E
EI0664	Praktikum System- und Schaltungs- technik	WS/ SS	6	0/0/4	4	10x s, 15 min (je 10%)	D
EI0463	Praktikum VHDL	WS/ SS	6	0/0/4	4	s, 60 min	D

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Spra- che
EI0677	Praktikum VHDL-Entwurf	WS/ SS	6	0/0/4	4	s, 60 min (40%) + I (60%)	D
EI0665	Projektpraktikum Einführung in Themen der Bio- und Medizinelektronik	WS/ SS	5	0/0/4	4	HA (100%)	D
EI0536	Projektpraktikum Halbleiterproduktionstechnik	WS/ SS	6	0/0/4	4	s /40 min +m	D
EI0464	Projektpraktikum IC-Entwurf	WS/ SS	6	0/0/4	4	m (30%) + I (20%) + HA (50%)	D
EI0549	Projektpraktikum Informationsverarbeitung	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 (100%) + HA (SL)	D
EI0666	Projektpraktikum Nanoelektronik und Nanotechnologie	WS/ SS	5	0/0/5	5	m (100%) + HA (SL)	D/E
EI0508	Projektpraktikum Python	SS	6	2/0/2	4	m	D
EI7244	Projektpraktikum Technologie der Halbleiterbauelemente	WS/ SS	6	0/0/6	6	m	D
EI0667	Real-Time and Embedded Systems	SS	6	3/1/0	4	s, 90 min	E
EI0668	Real--Time Programming Lab	WS/ SS	5	0/0/4	4	m	E
EI0553	Regelungssysteme 2	WS	6	2/1/3	6	m+s	D
EI5060	Satellite Communication Laboratory	WS/ SS	6	0/0/4	4	m	E
EI0669	Schaltungssimulation	SS	6	2/1/3	6	s, 75 min (75%) + I (25%)	D
EI0670	Seminar Entwicklung von Elektrofahrzeugen	SS	5	2/0/0	2	m (50%) + m (50%)	D
EI0671	Simulation elektromechanischer Aktoren	SS	5	2/1/0	3	m	D



Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungsart/Dauer	Sprache
EI0672	Simulation von mechatronischen Systemen	WS	5	4/0/1	5	s, 90 min	D
EI0673	Stromversorgung mobiler Geräte	WS	5	3/1/0	4	s, 60 min	D
EI0674	Systeme der Signalverarbeitung	WS	5	2/1/0	3	s, 90 min (100%) + HA (SL)	D
EI0678	Techniken des Energy harvesting/scavenging	WS	5	3/1/0	4	s	D
EI0675	Technologien der Mikrosystemtechnik	SS	5	2/1/1	4	s, 60 min	D
EI0676	Telemedizin – Telematische Medizin	SS	5	2/0/0	2	s, 60 min	D
EI0454	Verstärkerschaltungen	SS	3	2/1/0	3	m	D

\* - 70% : 7 Klausuren mit jeweils 20 min (jeder Teilversuch)  
 - 30% : 7 Versuchsprotokolle (jeder Teilversuch)  
 Die Hausaufgaben müssen mit ""bestanden"" bewertet sein.

\*\* Die Endnote setzt sich aus jeweils 100/7 % (14,2875... %) für jeden einzelnen Praktikumsversuch zusammen. Es werden insgesamt 7 Praktikumsversuche durchgeführt. Die Bewertung für jeden einzelnen Praktikumsversuch besteht aus:  
 - schriftliche Ausarbeitung der vorbereitenden Aufgaben des Praktikumsversuchs (10 %),  
 - Bewertung der Mitarbeit im Praktikumsversuch u. in der Durchführung des Praktikumsversuchs (10%),  
 - schriftliche Ausarbeitung des Praktikumsversuchs ( 30 %),  
 - mündliche und/oder schriftliche Prüfung bei jedem Praktikumsversuch (ca. 15. Minuten) ( 50 %).

\*\*\* Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen:  
 EWT (5 Versuche, Gewichtung für Gesamtnote entsprechend):  
 - mündliche bzw. schriftliche Prüfung bei jedem Praktikumsversuch (Kolloquium in der Praktikumsgruppe, ca. 15 Minuten je Teilnehmer) (37,5%)  
 - benotete Durchführung der Praktikumsversuche (37,5%)  
 - schriftliche Ausarbeitung eines Praktikumsversuchs (25%)  
 HSA (2 Versuche, Gewichtung für Gesamtnote entsprechend):  
 - benoteter, schriftlicher 15-minütiger Eingangstest (33,3%)  
 - Bewertung der Mitarbeit (z.B. Gespräch) im Versuch (33,3%)  
 - schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs (33,3%)  
 EAL (2 Versuche, Gewichtung für Gesamtnote entsprechend):  
 - schriftlicher Eingangstest je Versuch (25%)  
 - Bewertung der Mitarbeit (25%)  
 - schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs, wird von der gesamten Praktikumsgruppe angefertigt (50%)  
 EWK (1 Versuch, Gewichtung für Gesamtnote entsprechend):  
 - mündliche Prüfung vor dem Praktikumsversuch (50%)  
 - Bewertung der Mitarbeit (50%)

### 2.3.5 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.

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungs- art/Dauer	Spra- che
EI0519	AdvElsor Training	WS/ SS	6	2/0/0	2	m	D
EI0475	Aspekte industrieller Ingenieurpraxis 1	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
EI0476	Aspekte industrieller Ingenieurpraxis 2	SS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
EI0480	Erfindung - Patent - Lizenz	WS/ SS	3	2/0/0	2	m	D
ED0102	Gender & Diversity (Online-Modul)	WS/ SS	3	2/1/0	3	m	D
WI000159	Geschäftsidee und Markt - Businessplan- Grundlagenseminar	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
WI000728	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (WI)	SS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
WI000729	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (WI)	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
WI001056	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	WS	6	2/2/0	4	s, 60 min	D
ED0222	Lebens- und Karriereplanung für Ingeni- eurinnen	WS/ SS	3	3/0/0	3	m	D
EI0481	Methoden der Unternehmensführung	WS	3	2/0/0	2	s, 40 min	D
EDxxxx	Nicht-technische Anforderungen im Inge- nieurberuf	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
EI7548	Praxis der Systemintegration	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
EI0483	Produktentstehung in der Industrie	SS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungs- art/Dauer	Spra- che
MW0219	Projektmanagement (MW)	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	D
MW0104	Qualitätsmanagement (MW)	WS	3	2/0/0	2	s, 120 min	D
EI0504	Seminar Scientific Writing	WS	3	2/0/0	2	m	E
WI000114	Technology and Innovation Management: Introduction	SS	3	2/1/0	3	s, 60 min	D
EI0531	Trend Seminar in Digital Technologies and Management	WS/ SS	6	4/0/0	4	m/s	E
SZ0403	Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2						
SZ0401	Englisch - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2						
SZ0406	Englisch - Writing Academic Research Papers C2						
SZ0407	Englisch - Advanced Business Commu- nication C2						
SZ0408	Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2						
SZ0411	Englisch - Management and Shake- speare C1						
SZ0413	Englisch - Professional English for Busi- ness and Technology - Management and Finance Module C1						
SZ0414	Englisch - Intercultural Communication C1						
SZ0417	Englisch - Introduction to English Pro- nunciation						
SZ0423	Englisch - English for technical Purposes - Industry and Energy Module C1						
SZ0424	Englisch - English for Technical Purpos- es - Environment and Communication Module C1						
SZ0425	Englisch - Introduction to Academic Writ- ing C1						

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungs- art/Dauer	Spra- che
SZ0426	Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1						
SZ0427	Englisch - Academic Writing C2						
SZ0429	Englisch - English for Scientific Purposes C1						
SZ0430	Englisch - English in Science and Technology C1						
SZ0431	Englisch - English for Academic Purposes C1						
SZ04311	Englisch - English for Academic Purposes B2						
SZ0432	Englisch - English for Environmental Engineering						
SZ0436	Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2						
SZ0437	Englisch - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2						
SZ0447	Englisch - English for Business Management - Communications Modul B2						
SZ0448	Englisch - English for Business Management - Finance Modul B2						
SZ0450	Englisch - English for Business Management - Trends Module C1						
SZ0451	Englisch - Total Immersion English C1						
CLA90331	AStA Projektarbeit						
CLA20705	Diversität und Konfliktmanagement						
CLA20606	Ein moralisches Angebot						
CLA20707	Einführung in Change Management						

Modul-ID	Modulbezeichnung	Sem	ECTS	Lehrform V/Ü/P	SWS	Prüfungs- art/Dauer	Spra- che
CLA20207	Grundprobleme der Wissenschaftstheorie						
CLA30424	Interkulturelle Begegnungen						
CLA30267	Kommunikation und Präsentation						
CLA30201	Komplexe Systeme						
CLA20201	Komplexe Systeme						
CLA90333	Projektarbeit in der Fachschaft						
CLA20817	Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen						
CLA20210	Technikphilosophie						
CLA30622	Von der Erfindung zum Patent						

### 2.3.6 Ingenieurpraxis

Die Ingenieurpraxis (IP) bildet einen Teil der berufsqualifizierenden Studieninhalte, die im Bachelorstudengang 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.

### 2.3.7 Studienrichtungsempfehlungen

Um den Studierenden bei der Wahl der Module im 5. und 6. Semester eine Orientierungshilfe zu geben, werden von der Fakultät 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 Bachelorstudengang Elektrotechnik und Informationstechnik ausgearbeitet. Darüber hinaus wird weiterhin an zusätzlichen Empfehlungen gearbeitet.

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

## 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 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, sich auf der angegebenen Webseite regelmäßig über Aktualisierungen zu informieren, 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.

<b>Allgemeine Daten:</b>	
Modulnummer:	MA9411
Modulbezeichnung (dt.):	Analysis 1
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	WS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	
Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180
<b>Studien-/Prüfungsleistungen:</b>	
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
<b>Beschreibung:</b>	

Inhalt:	Grundlagen: Reelle und komplexe Zahlen, Supremum, Induktion, Funktionsbegriff, mathematische Notationen. Folgen, Reihen, Grenzwert, Stetigkeit. Integral- und Differentialrechnung, Integral und Differentialrechnung (mehrdimensional): Kurven-, Skalar- und Vektorfelder, partielle Ableitung, Gradient, totale Ableitung, Funktionalmatrix, implizite Funktionen, Extremwerte ohne und mit Nebenbedingungen
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende grundlegende mathematische Herangehensweisen eingeübt und ist in der Lage, wesentliche Grundkonzepte im Bereich der Analysis zu verstehen sowie selbständig mit dem Kalkül von Differentiation und Integration umzugehen. Des Weiteren hat sich der/die Studierende einen sicheren Umgang mit Mehrfachintegralen und nichtlinearen Differentialgleichungen angeeignet. 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:	N.N.
Nachname:	N.N.
MyTUM-Email:	

**Lehrveranstaltungen:**

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

**Allgemeine Daten:**

Modulnummer:	<b>E10006</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Digitaltechnik</b>
Modulbezeichnung (en.):	Digital Design
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	DT
Untertitel:	



Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	WS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	
Präsenzstunden:	75
Eigenstudiumsstunden:	75
Gesamtstunden:	150
<b>Studien-/Prüfungsleistungen:</b>	
Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur
Prüfungsart:	schriftlich
Prüfungsdauer (min):	60
Hausaufgaben:	Nein
Hausarbeit:	Nein
Vortrag:	Nein
Gespräch:	Nein
Wiederholung auch im Folgesemester:	Nein
Wiederholung auch am Semesterende:	Ja
<b>Beschreibung:</b>	
Inhalt:	<p>Grundlagen digitaler Informationsdarstellung, Verarbeitung und Speicherung: Zahlendarstellung und Rechenoperationen im binären Zahlensystem. Basismodell für funktionales Verhalten von MOSFET Transistoren, Stromgleichungen, Verzögerungszeit und dynamischer Verlustleistung. Schaltungstechnische Realisierung von arithmetischen Rechenoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation) sowie die Synthese von zwei- und mehrstufigen kombinatorischen Verknüpfungen (Konjunktion, Disjunktion, Negation) und sequentiellen Schaltwerken aus elementaren Basis-komponenten (Logikgatter, Register, MOSFET Transistoren). Logikoptimierung von kombinatorischen Schaltnetzen. Techniken zur Verbesserung des Informationsdurchsatzes getakteter, sequentieller Schaltwerke mittels Fließband- und Parallelverarbeitung. Rolle und Aufbau endlicher Automaten (Finite State Machines) als Steuer- bzw. Kontrolleinheiten vielfältiger praktischer Anwendungen. Grundlagen des methodischen Tests von Schaltungen: Fehlerdiagnose, Herleitung von Fehlerüberdeckungstabellen, Testbestimmung in kombinatorischen Schaltnetzen und sequentiellen Schaltwerken. Neben diesen funktionalen Aspekten digitaler Schaltungstechnik werden auch die Ursachen und Grenzen der Leistungsfähigkeit, des Zeitverhaltens, des Energiebedarfs sowie der wirtschaftlichen Aspekte digitaler CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) Technologien im Kontext von Kommunikations- und Informationstechnologie (IKT) vermittelt.</p>

Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Schaltungskonzepte digitaler Logik und Funktionsblöcke zu verstehen, zu analysieren, zu bewerten und auch selbst zu entwickeln. Leistungsoptimierte Realisierungen mehrstufiger kombinatorischer Logikblöcke sowie von endlichen Automaten (FSMs) können anhand der Entwurfsprinzipien Fließband- und Parallelverarbeitung hergeleitet, bewertet und entwickelt werden. Ferner erwerben die Studierenden ein Grundverständnis der Funktionsweise von MOS-Transistoren und deren Anwendung in CMOS Schaltungen.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Tabletanschrieb - Präsentationen - Skript - Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet - Online-Übungen
Literatur:	Folgende Literatur wird empfohlen: - U. Tietze, Ch. Schenk, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer, 2002 - H. Lipp, J. Becker, "Grundlagen der Digitaltechnik", Oldenbourg, 2008 - J. Rabaey, "Digital Integrated Circuits - A Design Perspective", Prentice Hall, 2003 - J. Wakerly, "Digital Design – Principles and Practices", Prentice Hall, 2006
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:	Andreas
Nachname:	Herkersdorf
MyTUM-Email:	herkersdorf@tum.de

**Lehrveranstaltungen:**

1. LV:	
Art:	Vorlesung und Übung
Name:	Digitaltechnik
SWS:	5

**Allgemeine Daten:**

Modulnummer:	<b>MA9409</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Lineare Algebra</b>
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	WS
Sprache:	Deutsch

ECTS:	7
<b>Arbeitsaufwand:</b>	
Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	120
Gesamtstunden:	210
<b>Studien-/Prüfungsleistungen:</b>	
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
<b>Beschreibung:</b>	
Inhalt:	Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Skalar- und Vektorprodukt, Determinanten, Orthogonalität, lineare Räume, lineare Abbildungen, Eigenwerte, Matrixfaktorisierungen (insbesondere Diagonalisierung und Singulärwertzerlegung), Matrixnorm
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende grundlegende mathematische Herangehensweisen eingeübt und ist in der Lage, wesentliche Grundkonzepte im Bereich der Linearen Algebra zu verstehen sowie selbständig 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:	
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.
<b>Modulverantwortliche:</b>	
Vorname:	N.N.
Nachname:	N.N.
MyTUM-Email:	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	
1. LV:	
Art:	Vorlesung

Name:	Lineare Algebra
SWS:	4
2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Lineare Algebra
SWS:	2

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

<b>Arbeitsaufwand:</b>	
Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180

<b>Studien-/Prüfungsleistungen:</b>	
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

<b>Beschreibung:</b>	
Inhalt:	1. Physikalische Größen und Einheiten 2. Klassische Mechanik 3. Wellenlehre 4. Thermodynamik
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die physikalischen Grundlagen der Mechanik, der Wellenlehre und der Thermodynamik zu verstehen und anzuwenden. Sie eignen sich dabei Basiswissen und Verständnis der grundlegenden Konzepte in der Physik an.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Mathematik

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:	N.N.
Nachname:	N.N.
MyTUM-Email:	

**Lehrveranstaltungen:**

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

**Allgemeine Daten:**

Modulnummer:	<b>EI0001</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Schaltungstechnik 1</b>
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
<b>Beschreibung:</b>	
Inhalt:	Lineare und nichtlineare resistive Schaltungen. Konzentriertheitshypothese, 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 Grundschaltungen und deren Analyse (Arbeitspunkt und Kleinsignal). Operationsverstärker: Lineare und nichtlineare Modellierung, Grundschaltungen. Mehrere: Beschreibung und spezielle Mehrere. Analyseverfahren: Verbindungsmehrtor und seine Eigenschaften, Tellegenscher Satz, Inzidenzmatrizen, Tableaumethode, reduzierte Knotenspannungs- und Maschenstromanalyse, direktes Aufstellen der Knotenleitwertmatrix. Netzwerkeigenschaften: Substitutionstheorem, Überlagerungssatz, Zweipolersatzschaltungen, Passivität, inkrementale Passivität und Monotonie. Logikschaltungen: Boolesche Algebra, Grundbausteine und ihre schaltungstechnische Realisierung.
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 and 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 den Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.
<b>Modulverantwortliche:</b>	
Vorname:	Josef A.
Nachname:	Nossek
MyTUM-Email:	josef.a.nossek@tum.de
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	
1. LV:	

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

**Allgemeine Daten:**

Modulnummer:	<b>IN8009</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>
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:	Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit ein Problem erkannt wird und Wege zu einer Lösung gefunden werden können.
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
---------	---

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) Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse aus der Schule Keine Voraussetzungen innerhalb des Studiums
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: - Präsentationen - Skript
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:	Vorlesung, Übung, Aufgaben zum Selbststudium

**Modulverantwortliche:**

Vorname:	Nassir
Nachname:	Navab
MyTUM-Email:	nassir.navab@tum.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:	<b>MA9412</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Analysis 2</b>
Modulbezeichnung (en.):	
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	7

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	120
Gesamtstunden:	210



**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:	Differential- und Integralrechnung (mehrdimensional): Vektorfelder, Kurvenintegrale, Potential, Volumenintegrale. Differentialgleichungen: gewöhnliche Differentialgleichungen, Spezielle Typen von Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten.
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende Verständnis wesentlicher Konzepte der 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.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: - Analysis 1 - Lineare Algebra
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:	N.N.
Nachname:	N.N.
MyTUM-Email:	

**Lehrveranstaltungen:**

1. LV:	
Art:	Vorlesung
Name:	Analysis 2
SWS:	4

2. LV:	
Art:	Übung
Name:	Analysis 2
SWS:	2

Allgemeine Daten:	
Modulnummer:	<b>EI0104</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Computertechnik</b>
Modulbezeichnung (en.):	Computer Technics
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6

Arbeitsaufwand:	
Präsenzstunden:	105
Eigenstudiumsstunden:	75
Gesamtstunden:	180

Studien-/Prüfungsleistungen:	
Beschreibung der Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Die Prüfungsart ist den verschiedenen Lernergebnissen angepasst:  Wissensbasierte Lernergebnisse werden im Rahmen einer 75 minütigen schriftlichen Klausur überprüft.  Die Fähigkeit zur individuellen Problemlösung wird im Rahmen problembezogener Hausaufgaben semesterbegleitend geprüft. Dazu werden 4 Arbeitsblätter ausgegeben und bewertet.  Problemübergreifende, tätigkeitsbasierte Kompetenzen werden entsprechend dem Praktikum im Rahmen einer 45 minütigen Programmierprüfung direkt am Rechner geprüft.</p> <p>Die Endnote setzt sich wie folgt aus den Prüfungselementen zusammen:  Klausur: 50%  Programmierprüfung: 25%  Hausaufgaben: 25%</p>
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:	Aufbau von Computersystemen, Mikro-Architektur, Befehlssatz-Architektur, Daten- und Befehlsformate, Programmierung auf Assembler- und Hochsprachen-Ebene, Interaktion von Computer-Programmen mit dem Betriebssystem, Aufgaben des Betriebssystems

Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden den grundlegenden Aufbau von Computersystemen. Die Studierenden kennen verschiedene Daten- und Befehlsformate, verstehen den Aufbau von Prozessoren bis zur Gatterebene und können einfache Teilkomponenten oder vergleichbare Schaltungen selbst entwerfen. Die Studierenden können Computerprogramme auf Assembler- und Hochsprachenebene verstehen und eigene Assembler- und Hochsprachenprogramme schreiben. Dabei verstehen die Studierenden die Interaktion zwischen Anwender-Programmen und Betriebssystem sowie die grundlegenden Aufgaben des Betriebssystems.
(Empfohlene) Voraussetzungen:	Keine Voraussetzungen
Medienformen:	Folgende Medienformen finden Verwendung: Skriptum mit Übungskatalog, Präsentationen, Online-Übungen
Literatur:	- David Patterson, John Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf - Die Hardware/Software Schnittstelle, Oldenburg Verlag - Heidi Anlauff, Axel Böttcher, Martin Ruckert: "Das MMIX-Buch", Springer Verlag - Brian Kernighan, Dennis Ritchie: Programmieren in C
Lern-/Lehrmethoden:	Lernmethoden: Selbstgesteuertes Lernen anhand von Vorlesungsunterlagen und Übungsaufgaben, auch im Rahmen von Lerngruppen; dabei ist angestrebt, die Studierenden durch entsprechend geschulte Tutoren zu unterstützen. Lehrmethoden: In der Vorlesung kommt Frontalunterricht zum Einsatz, in Übung und Praktikum findet Arbeitsunterricht (Aufgaben lösen) statt.

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

Lehrveranstaltungen:	
1. LV:	
Art:	Vorlesung und Übung
Name:	Computersysteme
SWS:	2/1/0
2. LV:	
Art:	Übung und Praktikum
Name:	Programmierpraktikum
SWS:	0/2/2

<b>Allgemeine Daten:</b>	
Modulnummer:	<b>EI0101</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Elektrizität und Magnetismus</b>
Modulbezeichnung (en.):	Electricity and Magnetism
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6

#### Arbeitsaufwand:

Präsenzstunden:	90
Eigenstudiumsstunden:	90
Gesamtstunden:	180
<b>Studien-/Prüfungsleistungen:</b>	
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
<b>Beschreibung:</b>	
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 der Module "Analysis 1" und "Lineare Algebra". Elementare Kenntnisse elektrischer und magnetischer Phänomene (Abiturniveau).  Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: - Analysis 1 - Lineare Algebra
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.
<b>Modulverantwortliche:</b>	
Vorname:	Gerhard
Nachname:	Wachutka
MyTUM-Email:	wachutka@tep.ei.tum.de

**Lehrveranstaltungen:**

1. LV:

Art:	Vorlesung
Name:	Elektrizität und Magnetismus
SWS:	4

2. LV:

Art:	Übung
Name:	Elektrizität und Magnetismus
SWS:	2

**Allgemeine Daten:**

Modulnummer:	<b>EI0103</b>
Modulbezeichnung (dt.):	<b>Schaltungstechnik 2</b>
Modulbezeichnung (en.):	Circuit Theory 2
Modulniveau:	BSc
Kürzel:	
Untertitel:	
Semesterdauer:	1 Semester
Häufigkeit:	SS
Sprache:	Deutsch
ECTS:	6

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzstunden:	75
Eigenstudiumsstunden:	105
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:	<p>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 Mehrtoire. 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, Realisierung der Zustandsgleichungen. Homogener Fall: Lösung der Zustandsgleichungen mithilfe der Eigenwerte und Eigenvektoren der Zustandsmatrix und Transformation auf Normalform. Diskussion der Lösungstypen und der Art der Fixpunkte mit Phasenportrait und Zeitverlauf. Betrachtung von autonomen Systemen und Systemen mit allgemeiner Erregung. Nichtlineare Schaltungen zweiten Grades: Nichtlineare, resistive Zweitore verschaltet mit zwei linearen, reaktiven Eintoren. Stückweise lineare Zweitore: Klassifikation der Gleichgewichtszustände und Skizze des Phasenportraits. Konservative Schaltungen. Grenzzyklen: harmonischer Oszillator, Relaxationsoszillator. Komplexe Wechselstromrechnung: Systeme mit sinusoidaler Erregung im eingeschwungenen Zustand. Eigenschaften komplexer Zeigergrößen: Eineindeutigkeit, Linearität und Differentiationsregel. Netzwerkfunktionen: komplexe Frequenz und Eigenfrequenzen, Frequenzgang: Bodediagramm und Ortskurve. Energie- und Leistungsberechnung mit komplexen Zeigern. Dynamische Mehrtoire: Dynamische Modelle realer Bauelemente und dynamische Modellierung von Schaltungskomplexen.</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>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.</p>
(Empfohlene) Voraussetzungen:	<p>Differential- und Integralrechnung, Komplexe Zahlen, Lineare Gleichungen, Eigenwerte und Eigenvektoren, lineare Differentialgleichungen Modellierung und Analyse resistiver (gedächtnisloser) Schaltungen, elektrophysikalische Grundphänomene</p> <p>Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physik für Elektroingenieure</li> <li>- Analysis 1</li> <li>- Lineare Algebra</li> <li>- Schaltungstechnik 1</li> </ul> <p>Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrizität und Magnetismus</li> </ul>
Medienformen:	<p>Folgende Medienformen finden Verwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentationen (Tafel, Overhead-Folien, Beamer)</li> <li>- Skript (Vorlesung und Übung)</li> <li>- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet</li> </ul>

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 den Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

**Modulverantwortliche:**

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

---

## 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 N5  
Telefonnummer: +49 89 289 28282  
Webseite: [www.aip.ei.tum.de](http://www.aip.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](http://www.bai.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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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.evw.ei.tum.de](http://www.evw.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](http://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](http://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](http://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 Ihlen  
Gebäude: Gebäude N3  
Telefonnummer: +49 89 289 22901  
Webseite: [www.gender.edu.tum.de](http://www.gender.edu.tum.de)

**Geometrische Optimierung und Maschinelles Lernen**

Bezeichnung: Fachgebiet für Geometrische Optimierung und Maschinelles Lernen  
Abkürzung: GOL  
Leitung: Herr Prof. Martin Kleinsteuber  
Gebäude: Gebäude 9  
Telefonnummer: +49 89 289 23601  
Webseite: [www.gol.ei.tum.de](http://www.gol.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](http://www.wsi.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](http://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](http://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](http://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](http://www.hes.ei.tum.de)

**Informationstechnische Regelung**

Bezeichnung: Lehrstuhl Informationstechnische Regelung  
Abkürzung: ITR  
Leitung: Frau Prof. Sandra Hirche  
Gebäude: Barerstraße 21  
Telefonnummer: +49 89 289 25723  
Webseite: [www.itr.ei.tum.de](http://www.itr.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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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 28520  
Webseite: [www.msv.ei.tum.de](http://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 23106  
Webseite: [www.mms.ei.tum.de](http://www.mms.ei.tum.de)

**Molekularelektronik**

Bezeichnung: Fachgebiet für Molekularelektronik  
Abkürzung: MOL  
Leitung: Herr Prof. Marc Tornow  
Gebäude: Gebäude N8  
Telefonnummer: +49 89 289 23101  
Webseite: [www.mol.ei.tum.de](http://www.mol.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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.lti.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 N2150). 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: Maria Lautner (Tel.: 089 289-22544)  
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](mailto:abroad@ei.tum.de) oder [heike.roth@tum.de](mailto: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](mailto:schlicker@zv.tum.de)

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

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

Technische Universität München  
80290 München