



Studienführer
Bachelorstudiengang
Elektrotechnik und Informationstechnik
Wintersemester 2017/18

www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei

Stand: 14. September 2017

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

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).

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines zum Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik	5
1.1	Studien- und Berufsziele	5
1.2	Studienrichtungsempfehlungen	6
1.2.1	Automatisierungstechnik	6
1.2.2	Computer Engineering	6
1.2.3	Elektrische Energieversorgung	7
1.2.4	Elektrische Antriebe	7
1.2.5	Entwurf integrierter Systeme	7
1.2.6	Hochfrequenztechnik	8
1.2.7	Kommunikationstechnik	8
1.2.8	Mechatronik	9
1.2.9	Medizinische Elektronik / Life Science Electronics	9
1.2.10	Multimedia & Mensch-Maschine-Kommunikation	10
1.2.11	Nanoelektronik	10
2	Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik	11
2.1	Überblick	11
2.2	Struktur	11
2.3	Modulübersicht Bachelorstudiengang	15
2.3.1	Pflichtmodule der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (1. und 2. Semester)	15
2.3.2	Pflichtmodule der Bachelorprüfung (3. und 4. Semester)	15
2.3.3	Wahlpflichtmodule der Bachelorprüfung (4. Semester)	16
2.3.4	Vertiefende Wahlmodule	16
2.3.5	Wahlmodule im Bereich "Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation"	16
2.3.6	Ingenieurpraxis (IP)	16
2.3.7	Studienrichtungsempfehlungen	17
2.4	Auslandsaufenthalte	19
3	Modulbeschreibungen	20
4	Zuständigkeiten und Ansprechpartner	29

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 Studienrichtungsempfehlungen

1.2.1 Automatisierungstechnik

Die Studienrichtungsempfehlung "Automatisierungstechnik" befasst sich mit Methoden und Verfahren sowie Software und Hardware für Konzeption, Entwicklung und Betrieb intelligenter automatisierter Produkte. Diese kommen in informationstechnischen Systemen zur Automatisierung technischer und nichttechnischer Prozesse und Anlagen zum Einsatz, beispielsweise in den Produktionsstraßen der Automobilhersteller oder in der Gebäude- und Verkehrstechnik. Die Lehre dreht sich um statische und dynamische Vorgänge, ihrer Wirkungsweise und Analyse/Modellierung, um darauf aufbauend geeignete Steuerungs-, Regelungs-, Automatisierungs- und Informationsverarbeitungsstrukturen sowie entsprechende Algorithmen zu entwerfen. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Robotik.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Methoden der Steuerungstechnik
- Regelungs- und Filtertechnik
- Messtechnische Methoden
- Messsystemtechnik
- Sensor- und Aktortechnik
- Zuverlässigkeitstechnik
- Systems Engineering

1.2.2 Computer Engineering

Computertechnologie dominiert unseren Alltag. Vom Großrechner bis zum Smartphone und vom Wetterbericht bis zum eSport werden Computersysteme eingesetzt und es entstehen fortwährend neue Bereiche. Die Studienrichtungsempfehlung "Computer 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. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Cyberphysical Systems.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Digitale Schaltungen
- Entwurf digitaler Systeme mit VHDL und System C
- Internetkommunikation
- Kryptologie und IT-Sicherheit
- Mikroprozessorsysteme
- Real-Time and Embedded Systems
- Programmieren in C++
- Internet Praxis
- Kommunikationsnetze
- Programmieren in Python
- Systeme der Signalverarbeitung

1.2.3 Elektrische Energieversorgung

Die sichere Bereitstellung elektrischer Energie ist eine Aufgabe mit hoher gesellschaftlicher Bedeutung. In der Studienrichtung "Elektrische Energieversorgung" dreht sich die Ausbildung um die Grundlagen des systematischen Zusammenwirkens aller Techniken von der Primärenergiegewinnung über die verschiedenen Arten der Energieumwandlung bis hin zur Energienutzung beim Endverbraucher. Studierende dieser Studienrichtung qualifizieren sich für Aufgaben sowohl im Bereich der herkömmlichen als auch der regenerativen Energien und sind auch mit der Problematik der Hochspannungs- und Netztechnik vertraut. 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 betrachtet. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Smart Grids.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Energiesysteme und Thermische Prozesse
- Energieübertragungstechnik
- Hochspannungstechnik
- Elektrische Energiespeicher
- Hochspannungsgeräte- und Anlagentechnik
- Nutzung regenerativer Energien
- Stromversorgung mobiler Geräte

1.2.4 Elektrische Antriebe

Elektrische Antriebe sind in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens unverzichtbar und von der Robotik über Elektrofahrzeuge bis zum Zug- und Luftverkehr zu finden. Sie sind die Muskeln in Maschinen. In der Studienrichtung "Elektrische Antriebe" lernen Studierende die Verknüpfung unterschiedlichster Wissensgebiete kennen, wie das Zusammenwirken der Informationsverarbeitung und Sensorik zur Steuerung bzw. Regelung des elektrischen Antriebs, der elektrischen Energieumwandlung mittels Leistungselektronik und die elektrische Energieumwandlung mit der elektrischen Maschine. Sie erarbeiten damit ein Verständnis der Komponenten und ihrer Einsatzbereiche, der physikalischen Modelle zur Beschreibung von Energiesystemen sowie des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Elektromobilität.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Elektrische Maschinen
- Leistungselektronik
- Elektrische Kleinmaschinen
- Elektrofahrzeuge
- Elektromechanische Aktoren
- Mechatronische Systeme

1.2.5 Entwurf integrierter Systeme

Die Studienrichtungsempfehlung "Entwurf integrierter Systeme" vermittelt die Grundlagen des Entwurfs integrierter Schaltungen sowie darauf aufbauender Systeme. Studierende lernen dabei den Umgang mit analoger, digitaler und Mixed-Signal Schaltungstechnik und den dahinterstehenden Entwurfskonzepten bis hin zu den Realisierungsformen VLSI/ULSI (Very/Ultra Large Scale Integration). Erste Berührungspunkte mit Methoden der Entwurfsautomatisierung schaffen ein Grundver-

ständnis für die Herausforderungen zunehmender Miniaturisierung und steigender Komplexität von integrierten Systemen. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. System on Chips.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Mikroelektronik
- Digitale Elektronik
- Integrierte Analogelektronik
- Schaltungssimulation
- Digitale Filter
- System- und Schaltungstechnik
- Verstärkerschaltungen

1.2.6 Hochfrequenztechnik

Antennen für Radio, Fernsehen und Mobilfunk, Hochgeschwindigkeits-Schaltungen, Anlagentechnik, optische Übertragungen wie Glasfaserkabel für den Breitbandausbau und Bereiche, in denen Millimeterwellen eingesetzt werden; all dies benötigt Ingenieure, die die Prinzipien der Studienrichtung "Hochfrequenztechnik" anwenden können. Studierende lernen hier die Physik der hochfrequenten Felder und Wellen und die Eigenschaften der Hochfrequenz-Bauelemente wie Optoelektronik, Lasertechnologie und Oberflächenleiter unter Berücksichtigung der elektromagnetischen Verträglichkeit mit der Umwelt kennen. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Mobilfunksysteme der Zukunft.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Hochfrequenztechnik
- Hochfrequenzschaltungen
- Mikrowellensensorik
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Optische Übertragungstechnik
- Mikrowellentechnik

1.2.7 Kommunikationstechnik

Das 20. Jahrhundert war das "Jahrhundert der Kommunikation", in dem die Menschheit ein Bewusstsein für die Bedeutung der Kommunikation entwickelte und auch die Technik dafür sprunghaft Einzug in die Gesellschaft gefunden hat. Im 21. Jahrhundert hat Kommunikation die Grenze Mensch-zu-Mensch übersprungen, Maschinen kommunizieren mit Menschen und anderen Menschen. Die Studienrichtungsempfehlung "Kommunikationstechnik" lehrt die Nachrichtentheorie (Quellen-, Kanal- und Übertragungscodierung) und Übertragungstechnik für Sprache, Bild, Ton und Daten. Typische Anwendungsszenarien sind Mobilfunknetze, aber auch andere Übertragungssysteme. Studierende lernen digitale Vermittlung, Netzarchitekturen und Kommunikationsprotokolle kennen und lernen Verfahren zur Analyse, Bemessung und zum Entwurf von Kommunikationsnetzen, z. B. dem Internet. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Internet of Things.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Kommunikationsnetze
- Nachrichtentechnik
- Mathematische Methoden der Signalverarbeitung

- Telekommunikation
- Objektorientiertes Programmieren
- Internetkommunikation
- Mobilfunkkommunikation

1.2.8 Mechatronik

In der Studienrichtung "Mechatronik" bezieht die Elektrotechnik und Informationstechnik mechanische Elemente mit ein und schafft damit eine Schnittstelle zum Maschinenwesen. Bedeutende mechatronische Systeme sind Produktionsanlagen, Werkzeugmaschinen, aber in zunehmendem Maße auch Fahrzeuge sowie mikromechatronische Systeme, wie beispielsweise für Arzneimitteldosiersysteme oder die Umweltanalytik. Studierende lernen die Gesetzmäßigkeiten mechanischer Vorgänge und Maschinenelemente durch elektrische Signale zu steuern bzw. durch Sensoren und Aktoren mit Informationstechnologie zur Überwachung und Regelung zu koppeln. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Industrie 4.0.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Elektrische Antriebe und Maschinen
- Leistungselektronik
- Technische Mechanik
- Optomechatronische Messsysteme
- Physical Electronics
- Regelungssysteme

1.2.9 Medizinische Elektronik / Life Science Electronics

Pflanzliche und tierische Zellen kommunizieren mit ihrer Umgebung, beispielsweise über die Bewegungen ihrer Membranen, durch elektrische Signale oder Botenstoffe. Durch die Verbindung mit Halbleiterbauelementen entstehen biohybride Lab-on-Chip Systeme, die diese Signale für eine Einbindung in Elektronik umsetzen. Zum Einsatz kommen solche Systeme z. B. in der Krebsforschung und zur Entwicklung biomolekularer Arzneistoffe. In der Studienrichtungsempfehlung "Medizinische Elektronik / Life Science Electronics" werden Absolventen ausgebildet, die die Grundlagen für die Entwicklung neuartiger Verfahrensweisen, Geräte und Systeme im Bereich der neuen Medizin- und Biotechnologie-Firmen verstehen und entsprechende Verfahren anwenden können. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Bioengineering.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Biomedical Engineering
- Computational Intelligence
- Elektronik
- Bio- und Medizinelektronik
- Informationsverarbeitung
- Mikrosystemtechnik
- Telemedizin-Telematische Medizin

1.2.10 Multimedia & Mensch-Maschine-Kommunikation

Die Studienrichtungsempfehlung "Multimedia & Mensch-Maschine-Kommunikation" vermittelt die Fähigkeiten zur Verarbeitung multimedialer Informationen, insbesondere unter Einbeziehung von bewegten Bildern und der Internettechnologien. Studierende lernen Methoden zur effizienten Kompression von Audio- und Videodaten sowie der Computer-Grafik und des Maschinensehens kennen und erlernen Algorithmen, Verfahren und Systeme zur Darstellung und Interpretation von z. B. Text, Grafik, Bild, Mustern und Sprache sowie zu Lernverfahren, um die Schnittstelle zwischen Menschen und technischen Systemen wie Computern oder Smartphones möglichst natürlich zu gestalten. Mit zunehmender Vernetzung von Geräten und Diensten nehmen Themen wie Data Mining bzw. Big Data an Bedeutung zu. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. künstliche Intelligenz.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Digitales Video
- Medientechnik
- Mensch-Maschine-Kommunikation
- Audiokommunikation
- Programmieren
- Digitale Sprach- und Bildverarbeitung
- Multimedia

1.2.11 Nanoelektronik

Der technologische Fortschritt hängt direkt zusammen mit der Weiterentwicklung elektronischer Bauelemente. Computerchips werden immer leistungsfähiger und entsprechend dem Mooreschen Gesetz dichter gepackt. Die Technologie zur Fertigung solcher Chips und die physikalischen Eigenschaften der Halbleiter bilden den Schwerpunkt der Studienrichtungsempfehlung "Nanoelektronik". Studierende lernen die Funktionsweise und Herstellung unterschiedlicher Systeme wie z. B. Sensoren, Transistoren und Schaltkreise kennen und erlernen die Grundlagen der Modellierung und Optimierung von Bauelementen, der Materialeigenschaften und des Schaltkreisdesigns in der Nanotechnologie. Studierende qualifizieren sich in dieser Studienrichtung für das Studium weiterführender Themengebiete wie z. B. Nanoroboter.

Zur Auswahl stehende Themenbereiche:

- Mikroelektronik
- Nanotechnologie
- Silizium-Halbleitertechnologie
- Halbleitersensoren
- Physikalische Elektronik
- Prozess- und Bauelemente-Simulation
- Schaltungssimulation

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.

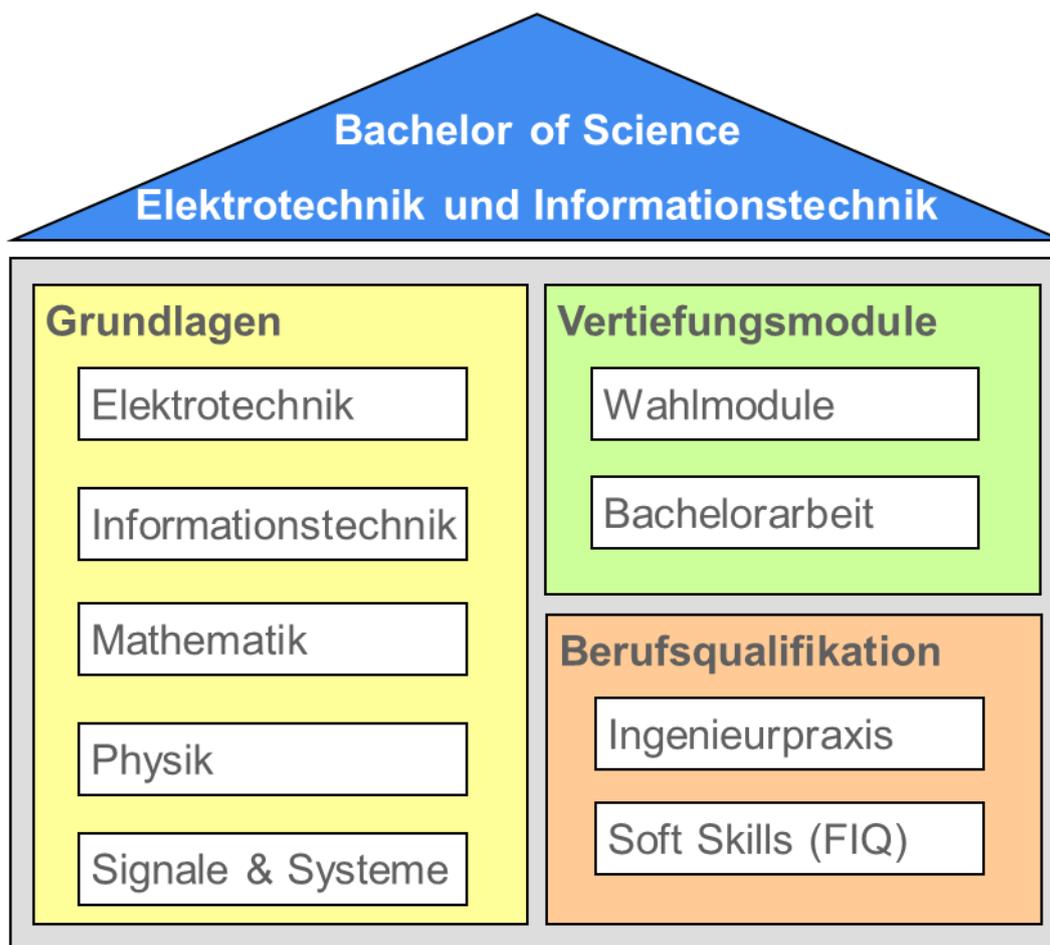
Er lässt sich folgendermaßen charakterisieren:

- 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 bzw. der TUM zum Download bereit unter www.ei.tum.de bzw. www.tum.de.

In den ersten 4 Semestern werden die methodischen Grundlagen in den Bereichen Elektrotechnik, Informationstechnik, Mathematik, Physik sowie Signale und Systeme für ein erfolgreiches weiteres Studium vermittelt. Es handelt sich hierbei bis auf eine Ausnahme um Pflichtmodule. Im vierten Semester gibt es eine Wahlpflichtoption zur vertiefenden Mathematik. Die Wahl des Wahlpflichtmoduls ist im Laufe der Prüfungsanmeldung vorzunehmen und kann nach erfolgter Wahl grundsätzlich nicht mehr verändert werden.

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. die Studierenden müssen sich zu jeder Wiederholungsprüfung selbst anmelden. Ein nicht bestandenenes Pflichtmodul des dritten oder vierten Semesters kann beliebig oft wiederholt werden, der Studienfortschritt muss aber stets gewährleistet werden.

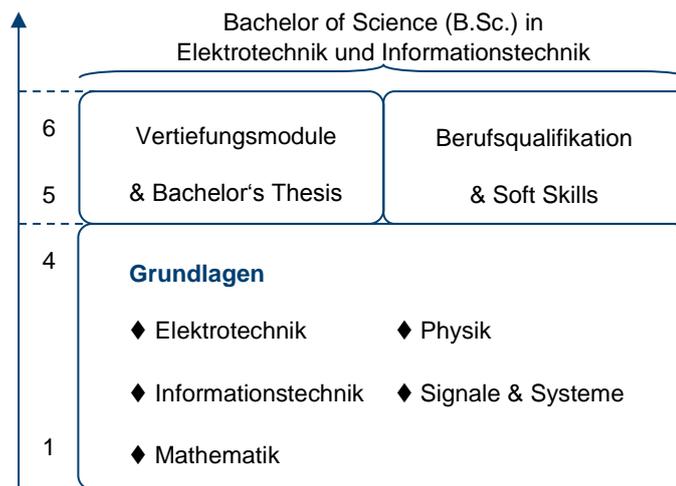
Folgende Anzahl von ECTS sind zum Ende des jeweiligen Semesters zu erbringen:

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

Hinweis: Im Wahlmodulbereich müssen 30 ECTS erbracht werden; überzählig erbrachte ECTS werden bei der Berechnung der Studienfortschrittskontrolle nicht berücksichtigt.

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, verlängert sich die Frist 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

- Automatisierungstechnik
- Computer Engineering
- Elektrische Antriebe
- Elektrische Energieversorgung
- Entwurf integrierter Systeme
- Hochfrequenztechnik
- Kommunikationstechnik
- Mechatronik
- Medizinische Elektronik / Life Science Electronics
- Multimedia & Mensch-Maschine-Kommunikation
- Nanoelektronik



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 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, 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 Ingenieurpraxis ist zu absolvieren. Detailinformationen zur Ingenieurpraxis sind im Kapitel 2.3.6 zu finden.

Abgeschlossen wird das Studium schließlich mit 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 die erforderlichen 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 bis zum Ende des Semesters immatrikuliert, in dem die erforderlichen 180 Credits erreicht wurden. Die Zeugnisdokumente (Zeugnis, Transcript of Records, Diploma Supplement) werden vom Prüfungsamt ausgestellt, wenn alle Prüfungen des Bachelorstudiengangs gültig gesetzt sind. Die Ausstellung eines vorläufigen Zeugnisses ist möglich. Das Studiendekanat stellt auf Nachfrage der/des Studierenden eine Bescheinigung aus, nach Vorlage dieser Bescheinigung beim Prüfungsamt kann ein vorläufiges Zeugnis ausgestellt werden. Anschließend an das Bachelorstudium können bei weiterem Interesse und Motivation, die wissenschaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten in einem 4 Semester dauernden Masterstudium noch weiter ausgebaut und gefestigt werden. Der Übergang vom Bachelor- zum Masterstudium kann dabei fließend gestaltet werden. So können bereits in der Endphase des Bachelorstudiums Module aus dem Masterbereich abgelegt werden. Diese zählen nicht zum Bachelorstudium und können dann im Masterstudium anerkannt werden. Letzteres wird dann vor allem dann empfohlen, wenn schon die meisten der für das Bachelorstudium erforderlichen Leistungen erbracht sind.

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

www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei/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 WS=Wintersemester SS=Sommersemester	V=Vorlesung Ü=Übung P=Praktikum	b=Bericht HA=Hausarbeit l=Laborleistung m=mündliche Prüfung p=Projektarbeit s=Klausur SL=Studienleistung	ü=Übungsleistung v=Präsentation w=wissenschaftliche Ausarbeitung D=Deutsch E=Englisch
B = Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit	LS = Lehrstuhl der EI Prof. = Professur der EI Fak. = Fakultät (nicht EI)		

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

Aus den beiden nachfolgenden Listen müssen alle Module erfolgreich abgelegt werden.

Modul ID	Modulbezeichnung	Sem (B = Blockv.)	ECTS	Lehrform V/Ü/P	Fak./ LS/ Prof.	Prüfungsart/ Dauer	Spra- che
MA9411	Analysis 1	WS	6	4/2/0	Fak. MA	s, 90 min	D
EI0006	Digitaltechnik	WS	5	3/2/0	LIS	s, 60 min	D
MA9409	Lineare Algebra	WS	7	4/2/0	Fak. MA	s, 90 min	D
PH9009	Physik für Elektroingenie- ure	WS	6	4/2/0	Fak. PH	s, 90 min	D
EI0007	Schaltungstechnik 1	WS	6	4/2/0	MSV	s, 90 min	D
IN8009	Algorithmen und Daten- strukturen	SS	5	4/2/0	Fak. IN	s, 120 min	D
MA9412	Analysis 2	SS	7	4/2/0	Fak. MA	s, 90 min	D
EI0104	Computertechnik	SS	6	2/3/2	LDV	s, 75 min (50%) + s, 45 min (50%) + HA (SL)	D
EI0101	Elektrizität und Magne- tismus	SS	6	4/2/0	TEP	s, 90 min	D
EI0103	Schaltungstechnik 2	SS	6	3/2/0	MSV	s, 90 min	D

2.3.2 Pflichtmodule der Bachelorprüfung (3. und 4. Semester)

MA9413	Analysis 3	WS	7	4/2/0	Fak. MA	s, 90 min	D
EI0203	Elektromagnetische Feld- theorie	WS	6	4/2/0	TEP	s, 90 min	D
EI0204	Signalдарstellung	WS	5	3/1/1	MMK	s, 90 min	D
EI0205	Stochastische Signale	WS	5	3/1/1	MSV	s, 90 min	D
EI0202	Werkstoffe der Elektro- technik	WS	6	4/2/0	HLT	s, 90 min	D
EI0306	Elektrische Energietechnik	SS	5	3/2/0	HSA	s, 90 min	D

Modul ID	Modulbezeichnung	Sem (B = Blockv.)	ECTS	Lehrform V/Ü/P	Fak./ LS/ Prof.	Prüfungsart/ Dauer	Spra- che
EI0302	Elektronische Bauelemente	SS	6	4/2/0	MOL	s, 120 min	D
EI0309	Messsystem- und Sensor- technik	SS	5	2/2/1	MST	s, 120 min	D
EI0308	Nachrichtentechnik 1	SS	5	3/2/0	LNT	s, 90 min	D
EI0307	Regelungssysteme	SS	5	3/2/0	LSR	s, 90 min	D

2.3.3 Wahlpflichtmodule der Bachelorprüfung (4. Semester)

Aus folgender Liste sind 5 Credits zu wählen, die verbindliche Wahl erfolgt durch Anmeldung zur Prüfung.

EI0310	Diskrete Mathematik für Ingenieure	SS	5	3/2/0	EDA	s, 90 min	D
MA9410	Numerische Mathematik	SS	5	3/1/1	Fak. MA	s, 90 min	D

2.3.4 Vertiefende Wahlmodule

Aus der Modulliste der Wahlmodule sind 30 Credits zu erbringen, davon höchstens 12 Credits aus Praktika oder Projektpraktika.

Die aktuelle Liste ist zu finden unter: <http://www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei/modulbeschreibungen-bsei/> .



2.3.5 Wahlmodule im Bereich "Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation"

Aus diesem Bereich sind 6 Credits zu erbringen.

Die aktuelle Liste ist zu finden unter: <http://www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei/modulbeschreibungen-bsei/> .

2.3.6 Ingenieurpraxis (IP)

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

Daher soll in der Ingenieurpraxis eine Tätigkeit ausgeführt werden, die

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

Die Ingenieurpraxis ist eine bewertete Studienleistung (Pflichtleistung) und kann erst nach Aufnahme des Bachelorstudiums an der TUM durchgeführt werden. Es wird empfohlen, diese erst nach bestandener Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren, 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 jeweils mindestens 4 bzw. 5 Wochen abgeleistet werden.

Mindestens 4 Wochen vor Beginn der Ingenieurpraxis muss der Studierende einen "Antrag auf Ableistung der Ingenieurpraxis" sowie einen Arbeitsplan im Studiendekanat einreichen; diese Unterlagen werden vom Studiendekanat an die Professoren der Fakultät weitergeleitet. Diese beurteilen u.a. anhand des eingereichten Arbeitsplanes, ob die geplante Tätigkeit den Richtlinien zur Ingenieurpraxis entspricht und welcher Lehrstuhl die jeweilige Ingenieurpraxis bewerten kann.

Unter Umständen ist eine Anerkennung bereits vor dem Studium erbrachter Leistungen als Ingenieurpraxis möglich (z.B. fachlich passende Berufsausbildung, Abschluss der Höheren Technischen Lehranstalt (Österreich) oder der Gewerbeoberschule (Südtirol) im Bereich Elektrotechnik). Der Antrag auf Anerkennung ist im 1. Studienjahr einzureichen.

Ausführliche Informationen, Antragsformulare, Musterbeispiele für einen Arbeitsplan und die Richtlinien zur Ingenieurpraxis sind unter www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei/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.

2.3.7.1 Studienrichtungsbeauftragte:

Für jede Studienrichtungsempfehlung ist ein Professor der Fakultät verantwortlich. Die Fakultät gewährleistet darüber hinaus, dass die einzelnen Studienrichtungsempfehlungen studierbar sind.

- | | |
|--|---------------------|
| • Automatisierungstechnik | Prof. Buss |
| • Computer Engineering | Prof. Kellerer |
| • Elektrische Antriebe | Prof. Kindersberger |
| • Elektrische Energieversorgung | Prof. Kindersberger |
| • Entwurf integrierter Systeme | Prof. Schlichtmann |
| • Hochfrequenztechnik | Prof. Eibert |
| • Kommunikationstechnik | Prof. Kellerer |
| • Mechatronik | Prof. Kennel |
| • Medizinische Elektronik / Life Science Electronics | Prof. Schlichtmann |
| • Multimedia & Mensch-Maschine-Kommunikation | Prof. Kellerer |
| • Nanoelektronik | Prof. Schlichtmann |

2.3.7.2 Studienrichtungsempfehlung (Modulauswahl)

Die aktuelle Übersicht der Modulauswahl zur Studienrichtungsempfehlung ist zu finden unter: www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei/modulbeschreibungen-bsei/ .

2.3.7.3 Wahlpflichtmodule

Mit der Prüfungsordnung 20131 (Studierende mit Beginn ab WS13/14) für den Bachelor EI wurden zwei Wahlpflichtmodule eingeführt: EI0310 Diskrete Mathematik und MA9410 Numerische Mathematik.

Von diesen beiden Wahlpflichtmodulen muss eines erfolgreich abgelegt werden. Beide werden im Sommersemester angeboten und sind für die Bachelor-Studierenden im 4. Semester gedacht.

Je nach Studienrichtung ab dem 5. Semester ist für die Studierenden die Belegung eines der beiden Wahlpflichtmodule vorzuziehen.

Dies sind nur Empfehlungen. Für die Entscheidung, welches Modul gewählt wird, sollten die in TUMonline abrufbaren Modulbeschreibungen herangezogen werden.

Studienrichtung	empfohlenes Wahlpflichtmodul	Anmerkungen
Automatisierungstechnik	MA9410 Numerische Mathematik	
Computer Engineering	EI0310 Diskrete Mathematik	
Elektrische Antriebe	MA9410 Numerische Mathematik	
Elektrische Energieversorgung	MA9410 Numerische Mathematik	
Entwurf integrierter Systeme	EI0310 Diskrete Mathematik	bei primärem Interesse für analoge Schaltungen: MA9410 Numerische Mathematik
Hochfrequenztechnik	MA9410 Numerische Mathematik	bei bevorzugter Richtung Digitaltechnik/Softwaretechnik/ Informationstechnik: EI0310 Diskrete Mathematik
Kommunikationstechnik	MA9410 Numerische Mathematik EI0310 Diskrete Mathematik	MA9410 für Signalverarbeitung und verwandte Fächer EI0310 für Kommunikationsnetze und verwandte Fächer
Mechatronik	MA9410 Numerische Mathematik	
Medizinische Elektronik / Life Science Electronics		
Multimedia & Mensch- Maschine-Kommunikation	MA9410 Numerische Mathematik	
Nanoelektronik	MA9410 Numerische Mathematik	

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, China)
- Praktikum:
Erasmus+ - Promos
- Abschlussarbeit
- Kurzaufenthalt

Informationen dazu finden Sie auf unserer Homepage: www.ei.tum.de/studium/

Koordinatorin Auslandsstudium:

Heike Roth

Sprechzeiten: Dienstag + Donnerstag 10.00h-11.30h und 14.00h-15.30h
(in der vorlesungsfreien Zeit nur nach Vereinbarung)

E-Mail: abroad@ei.tum.de

Telefon: 089 289 – 28235

Fax: 089 289 – 22559

3 Modulbeschreibungen

Alle Modulbeschreibungen können unter www.ei.tum.de/studium/bachelor-ei-bsei/modulbeschreibungen-bsei/ bzw. in TUMonline (<https://campus.tum.de/>) eingesehen werden.

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 über die betreffenden Homepages und meist auch per Aushang bekannt gegeben.

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

MA9411: Analysis 1 (EI)

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Wintersemester

Credits: 6; **Gesamtstunden:** 180; **Eigenstudiumsstunden:** 90; **Präsenzstunden:** 90

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Abschlussklausur

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Nein; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: keine

Inhalt: Grundlagen: Reelle und komplexe Zahlen, Supremum, Induktion, Funktionsbegriff, mathematische Notationen. Folgen, Reihen, Grenzwert, Stetigkeit. Integral- und Differentialrechnung. Differentialrechnung (mehrdimensional): Kurven und Skalarfelder.

Lernergebnisse: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls 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.

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

Medienform: Präsentationen, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur: Bekanntgabe in der Vorlesung.

Modulverantwortliche(r): Ulbrich, Michael; Prof. Dr. rer. nat.: mulbrich@ma.tum.de

EI0006: Digitaltechnik

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Wintersemester

Credits: 5; **Gesamtstunden:** 150; **Eigenstudiumsstunden:** 75; **Präsenzstunden:** 75

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Abschlussklausur

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 60; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Nein; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: keine Angabe

Inhalt: 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 Basiskomponenten (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.

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.

Lehr- und Lernmethoden: 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.

Medienform: Tabletanschrieb, Präsentationen, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet, Online-Übungen

Literatur: 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

Modulverantwortliche(r): Herkersdorf, Andreas; Prof. Dr.: herkersdorf@tum.de

MA9409: Lineare Algebra (EI)**Sprache:** Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Wintersemester**Credits:** 7; **Gesamtstunden:** 210; **Eigenstudiumsstunden:** 120; **Präsenzstunden:** 90**Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:** Abschlussklausur**Prüfungsart:** schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende**Hausaufgaben:** Nein; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein**(Empfohlene) Voraussetzungen:** keine**Inhalt:** Vektoren, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Skalar- und Vektorprodukt, Determinanten, Orthogonalität, lineare Räume, lineare Abbildungen, Eigenwerte, Matrixfaktorisierungen (insbesondere Diagonalisierung und Singulärwertzerlegung), Matrixnorm, Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Systeme von linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten**Lernergebnisse:** Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls 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.

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

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

Medienform: Präsentationen; Skript; Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet**Literatur:** Bekanntgabe erfolgt in der Vorlesung.**Modulverantwortliche(r):** Ulbrich, Michael; Prof. Dr. rer. nat.: mulbrich@ma.tum.de**PH9009: Physik für Elektroingenieure****Sprache:** Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Wintersemester**Credits:** 6; **Gesamtstunden:** 180; **Eigenstudiumsstunden:** 90; **Präsenzstunden:** 90**Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:** Das Erreichen der Lernergebnisse wird anhand einer schriftlichen Prüfung bewertet. Die Teilnahme am Übungsbetrieb wird dringend empfohlen.**Prüfungsart:** schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende**Hausaufgaben:** Nein; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: Grundwissen der Physik und Mathematik auf Abiturniveau.

Inhalt: 1.) Physikalische Größen und Einheiten; 2.) Mechanik; 3.) Schwingungen, Wellen & Optik; 4.) Hydro- und Thermodynamik; 5.) Quantenmechanik & Atomphysik

Lernergebnisse: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studenten in der Lage, die physikalischen Grundlagen der Mechanik, von Schwingungen und Wellen, der Hydro- und Thermodynamik, der Optik, der Quanten- und Atomphysik zu verstehen und anzuwenden. Sie haben sich dabei Basiswissen und Verständnis der grundlegenden Konzepte in der Physik angeeignet.

Lehr- und Lernmethoden: Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten. Auf die begleitende Fragestunde im Anschluss an eine Vorlesungseinheit, in der fachliche und organisatorische Fragen direkt gestellt werden können, wird hingewiesen

Medienform: Animierte Powerpoint Präsentation mit Bildern von relevanten physikalischen Geräten und Prozessen. Komplizierte Inhalte (z. B. Herleitung von Formeln) werden handschriftlich über einen Tablet PC in die ppt Präsentation geschrieben und projiziert. Viele Experimente werden gezeigt.

Literatur: Douglas C. Giancoli, Lehr- und Übungsbuch, 3., aktualisierte Auflage, Pearson, ISBN: 978-3-86894-023-7; Demtröder: Experimentalphysik Band 1&2, Springer Verlag; Tipler-Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag,

EI0007: Schaltungstechnik 1

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Wintersemester

Credits: 6; **Gesamtstunden:** 180; **Eigenstudiumsstunden:** 90; **Präsenzstunden:** 90

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Abschlussklausur

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Ja; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: Differential- und Integralrechnung, Gleichungssysteme in mehreren Variablen, Vektorrechnung, elektrophysikalisches Grundwissen

Inhalt: Modellierung, Analyse und Synthese linearer und nichtlinearer resistiver Schaltungen. Kirchhoff-Gesetze und Graphen: Netzwerkgraph, systematische Formulierung der Kirchhoff-Gesetze, Inzidenzmatrizen.

Resistive Eintore: Modellierung, Eigenschaften, lineare resistive Eintore, Dioden, Verschaltung resistiver Eintore, lineare Quellen, stückweise lineare Widerstände, Arbeitspunkt, Kleinsignalanalyse. Resistive Zweitore: lineare Zweitore, Eigenschaften, spezielle Zweitore, Verschaltung resistiver Zweitore.

Transistoren: Bipolartransistor, Modellierung, Kleinsignalanalyse, Feldeffekttransistor, CMOS-Schaltungen.

Operationsverstärker: Modellierung, Grundsaltungen mit Operationsverstärker.

Resistive Mehrfore: Beschreibungsformen, spezielle Mehrfore.

Allgemeine Analyseverfahren: Tellegen'scher Satz, Verbindungsmehrtor, Tableaugleichungen, Newton-Raphson Algorithmus, reduzierte Knotenspannungsanalyse.

Netzwerkeigenschaften: duales Netzwerk, Substitutionstheorem, Superpositionsprinzip, äquivalente Zweipolersatzschaltungen, Passivität.

Logikschaltungen: Boole'sche Algebra, schaltungstechnische Realisierung von logischen Verknüpfungen in CMOS.

Lernergebnisse: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, mathematische Modelle einer realen resistiven Schaltung zu erstellen, diese zu analysieren, einfache dynamische Schaltungen zu entwerfen und die Sinnhaftigkeit des Modells zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden: Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen, Tutorübungen und Mentorübungen angestrebt.

Die Studenten können ihre Kompetenzen durch Bearbeiten von freiwilligen Hausaufgaben vertiefen und erweitern, in denen sie Beispielschaltungen analysieren und eigene Lösungen entwickeln. Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht gehalten (dozenten-orientiert), die Übungen werden als Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gestaltet (studenten-orientiert).

Medienform: Präsentationen (Tafel, Overhead-Folien, Beamer); Skript (Vorlesung und Übung); Übungsaufgaben mit Lösungen als Download

Literatur: L.O. Chua, Ch. Desoer and E. Kuh: Linear and Nonlinear Circuits

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Utschick: utschick@tum.de

IN8009: Algorithmen und Datenstrukturen

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Sommersemester

Credits: 5; **Gesamtstunden:** 150; **Eigenstudiumsstunden:** 60; **Präsenzstunden:** 90

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Die Prüfungsleistung wird in Form einer 75-120 minütigen schriftlichen Klausur erbracht. Wissensfragen überprüfen die Vertrautheit mit Konzepten der Informatik im allgemeinen und dem Umgang mit Algorithmen und Datenstrukturen im Speziellen. Kleine Problemstellungen überprüfen die Fähigkeit, gegebene Algorithmen auf kleine Beispiele anwenden zu können, gegebenenfalls aber auch maßgeschneiderte Datenstrukturen oder Algorithmen auszuwählen und über ihre Korrektheit bzw. Komplexität zu argumentieren.

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 120; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Ja; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen: Mathematische Grundkenntnisse aus der Schule, keine Voraussetzungen innerhalb des Studiums

Inhalt: Mögliche Inhalte: Grundlegende Programmier Techniken (Schleifen, Verzweigungen, etc.). Elementare Verarbeitung von Zeichenketten, Entwurf und Analyse einfacher Algorithmen, Komplexitätsmaße. Abstrakte Datenstrukturen, Graphen, Bäume, Listen, Schlangen, Stapel. Sortieren, Suchen, Algorithmen auf Graphen, numerische Algorithmen, optional: Datenkompression.

Lernergebnisse: Während der Teilnahme an dem Modul werden die Studierenden in die Arbeitsweise der Informatik eingeführt. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, reale Aufgabenstellungen in Form abstrakter Problemstellungen zu formulieren sowie Algorithmen für die Problemlösung auszuwählen, gegebenenfalls auch zu entwerfen, zu

optimieren und zu bewerten. Darüber hinaus bauen die Studierenden Verständnis für elementare Begriffe und Konzepte der Informatik auf und lernen diese zu handhaben.

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

Medienform: Präsentationen; Skript; Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur: DE. Knuth. The Art of Computer Programming Vol.1-3; - Aho,Hopcroft, Ullman: The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison-Wesley, 1976;- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg 2009

Modulverantwortliche(r): Seidl, Helmut; Prof. Dr.: helmut.seidl@tum.de

MA9412: Analysis 2 (EI)

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Sommersemester

Credits:7; **Gesamtstunden:** 210; **Eigenstudiumsstunden:** 120; **Präsenzstunden:** 90

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Abschlussklausur

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Nein; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: MA9411 Analysis 1 (EI), MA9409 Lineare Algebra (EI)

Inhalt: Differentialrechnung (mehrdimensional): Vektorfelder, partielle Ableitung, Gradient, totale Ableitung, Funktionalmatrix, implizite Funktionen, Extremwerte ohne und mit Nebenbedingungen. Integralrechnung (mehrdimensional): Kurvenintegrale, Potential, Volumenintegrale, Flächenintegrale, Integralsätze. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Lösungstheorie (Existenz und Eindeutigkeit), Trennung der Variablen, Stabilität.

Lernergebnisse: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls 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.

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

Medienform: Präsentationen; Skript; Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur: Bekanntgabe in der Vorlesung.

Modulverantwortliche(r): Ulbrich, Michael; Prof. Dr. rer. nat.: mulbrich@ma.tum.de

EI0104: Computertechnik

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Sommersemester

Credits: 6; **Gesamtstunden:** 180; **Eigenstudiumsstunden:** 75; **Präsenzstunden:** 105

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Die Prüfungsart ist den verschiedenen Lernergebnissen angepasst: Wissensbasierte Lernergebnisse werden im Rahmen einer 75 minütigen schriftlichen Klausur überprüft. Individuelle, tätigkeitsbasierte Kompetenzen werden entsprechend dem Praktikum im Rahmen einer 45 minütigen Programmierprüfung direkt am Rechner geprüft. Der Nachweis, tätigkeitsbasierte Kompetenzen unter Zuhilfenahme typischerweise zur Verfügung stehender Hilfsmittel anwenden zu können, wird mit schriftlichen Hausaufgaben erbracht. Die Endnote setzt sich wie folgt aus den Prüfungselementen zusammen: Klausur: 50% Programmierprüfung: 50%. Werden in jeder zu bearbeitenden Hausaufgabe mindestens 80% der Maximalpunktzahl erreicht, verbessert sich die Modulnote um 0,3 (Notenbonus), bestenfalls auf 1,0.

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 120; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Ja; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: Keine Voraussetzungen

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

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 Hochsprachen-Ebene verstehen, eigene Assembler- und Hochsprachenprogramme schreiben und dabei auch typischerweise zur Verfügung stehende Hilfsmittel gezielt einsetzen.

Die Studierenden kennen die Interaktion zwischen Anwender-Programmen und Betriebssystem sowie die grundlegenden Aufgaben des Betriebssystems.

Lehr- und Lernmethoden: Lernmethoden: Selbstgesteuertes Lernen anhand von Vorlesungsunterlagen und Übungsaufgaben; 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.

Medienform: 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

Modulverantwortliche(r): Diepold, Klaus; Prof. Dr.-Ing.: kldi@tum.de

EI0101: Elektrizität und Magnetismus

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Sommersemester

Credits: 6; **Gesamtstunden:** 180; **Eigenstudiumsstunden:** 90; **Präsenzstunden:** 90

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Abschlussklausur

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Nein; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: Kenntnisse der Analysis und Linearen Algebra. Elementare Kenntnisse elektrischer und magnetischer Phänomene (Abiturniveau).

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 Bewegungs-induktion, Induktivität, magnet. Energie. Wechselstrom: lineare Schaltungselemente, komplexe Wechselstromrechnung.

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.

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

Medienform: Präsentationen; Skript; Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Modulverantwortliche(r): Wachutka, Gerhard; Prof. Dr.: gerhard.wachutka@mytum.de

EI0103: Schaltungstechnik 2

Sprache: Deutsch; **Semesterdauer:** Einsemestrig; **Häufigkeit:** Sommersemester

Credits: 6; **Gesamtstunden:** 180; **Eigenstudiumsstunden:** 105; **Präsenzstunden:** 75

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Abschlussklausur

Prüfungsart: schriftlich; **Prüfungsdauer (min.):** 90; **Wiederholungsmöglichkeit:** am Semesterende

Hausaufgaben: Ja; **Vortrag:** Nein; **Gespräch:** Nein; **Hausarbeit:** Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen: Differential- und Integralrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen, lineare Algebra, komplexe Zahlen, Modellierung und Analyse resistiver Schaltungen. Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: Analysis 1, Lineare Algebra, Physik für Elektroingenieure, Schaltungstechnik 1

Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen: Analysis 2, Elektrizität und Magnetismus

Inhalt: Modellierung, Analyse und Synthese linearer und nichtlinearer dynamischer Schaltungen. Reaktive Bauelemente: lineare und nichtlineare Kapazitäten, Induktivitäten und Memristoren, Dualität von Ladung und Fluss, Eigenschaften reaktiver Eintore, Verschaltung reaktiver Eintore, reaktive Mehrfore.

Schaltungen ersten Grades: Lösung für die Verschaltung eines linearen, resistiven Netzwerkes mit einem linearen, reaktiven Eintor bei allgemeiner, konstanter und stückweise konstanter Erregung, dynamischer Pfad bei nichtlinearem dynamischen Netzwerk, Sprungphänomene, Relaxationsoszillatoren, bistabile Kippstufen, Schaltungen ersten Grades mit polynomialer Nichtlinearität.

Lineare Schaltungen zweiten Grades: Lösung für die Verschaltung eines linearen, resistiven Netzwerkes mit zwei linearen, reaktiven Eintoren bei konstanter und allgemeiner Erregung, Realisierung der Zustandsgleichungen, Normalformen, Phasenportrait und Zeitverlauf, autonome Systeme. Nichtlineare Schaltungen zweiten Grades: Satz von Hartman-Grobman, konservative Schaltungen, harmonischer Oszillator, Relaxationsoszillator.

Allgemeine dynamische Schaltungen: verallgemeinerte Zustandsgleichungen, Superpositionstheorem, Knotenspannungsanalyse.

Komplexe Wechselstromrechnung: komplexe Zeigergrößen, Netzwerkfunktionen, reduzierte Knotenspannungsanalyse, komplexe Frequenz, Eigenfrequenzen, Bodediagramm, Ortskurve, Energie- und Leistungsberechnung mit komplexen Zeigern.

Dynamische Mehrfore: dynamische Modelle realer Bauelemente.

Lernergebnisse: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage, mathematische Modelle für lineare und nichtlineare Reaktanzen sowie für nichtlineare dynamische Schaltungen ersten und zweiten Grades im Zeitbereich und für lineare dynamische Schaltungen ersten, zweiten und höheren Grades im Zeit- wie auch im Frequenzbereich zu erstellen, die Lösbarkeit des Modells zu beurteilen, die Lösungen für Systeme beliebigen Grades im Zeitbereich und im Frequenzbereich zu berechnen (Analyse) sowie einfache dynamische Schaltungen zu entwerfen.

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

Die Studenten können ihre Kompetenzen durch Bearbeiten von freiwilligen Hausaufgaben vertiefen und erweitern, in denen sie Beispielschaltungen analysieren und eigene Lösungen entwickeln. Zusätzlich können die Studenten an einer Semestrarre teilnehmen, um ihren Wissensstand in der Mitte des Semesters beurteilen zu können.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht gehalten (dozenten-orientiert), die Übungen werden als Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gestaltet (studenten-orientiert).

Medienform: Präsentationen (Tafel, Overhead-Folien, Beamer); Skript (Vorlesung und Übung); Übungsaufgaben mit Lösungen als Download

Literatur: L.O.Chua, Ch. Desoer & E. Kuh: Linear and Nonlinear Circuits

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Utschick: utschick@tum.de

4 Zuständigkeiten und Ansprechpartner

Zentrale Anlaufstelle für alle das Studium betreffenden Angelegenheiten ist das Studiendekanat im zweiten Stock des Gebäudes N1 (Raum N2150). Tel. 089 289-22242

Informationen zu aktuellen Öffnungszeiten werden unter www.ei.tum.de/studium/studiendekanat/ zur Verfügung gestellt. Hier sind auch weiterführende Links zu den nachfolgend genannten Ausschüssen zu finden.

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

Vorsitzender: Prof. Dr. Gerhard Wachutka
 Schriftführerin: Dr. Gabriele Schrag
 (Rufnummer während der Sprechstunde: 089 289-28298)
 Stellvertretende Schriftführerin/ Sachbearbeitung: Petra Purkott-Harz (Telefon: 089 289-22816)
 Montag, Mittwoch, Donnerstag und Freitag von 9:30 bis 12:00 Uhr
 Dienstag von 10:00 bis 12:00 Uhr
 In der Vorlesungszeit zusätzlich Montag/Mittwoch von 14:00 bis 16:00 Uhr
 Email-Adresse: Bachelor@ei.tum.de

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

Für fachliche Fragen zum Studium steht darüber hinaus die **Fachstudienberatung** der Fakultät zur Verfügung. Termine nur nach vorheriger Terminvereinbarung.

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

Für Fragen zum **Auslandsaufenthalt**:

Koordinatorin Auslandsstudium: Heike Roth
 Sprechzeiten: Dienstag und Donnerstag 10:00 bis 11:30 Uhr und 14:00 bis 15:30 Uhr
 (in der vorlesungsfreien Zeit nur nach Vereinbarung)
 E-Mail: abroad@ei.tum.de
 Telefon: 089 289 – 28235
 Fax: 089 289 – 22559
 Web: www.ei.tum.de/studium/austauschstudierende

Das **Prüfungsamt** der Technischen Universität München:

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

Prüfungswesen, Raum 0165 (für das weitere Studium)
 Frau A. Buchbauer
 E-Mail: andrea.buchbauer@tum.de
 Telefon: 089 289-22897