

Modulbeschreibung

MA9951: Grundzüge der Höheren Mathematik 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen (technische Fachrichtungen)

Fakultät für Mathematik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiumsstunden: 75	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 60-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird in Form Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (Berechnungsaufgaben) überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Analysis verstanden haben, beziehungsweise, in begrenzter Zeit auf beispielhafte Problemstellungen anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Nein

Am Semesterende: Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mathematikkenntnisse im Umfang der allgemeinen Hochschulreife

Inhalt:

Mengen, Funktionen, Zahlenmengen (natürliche, ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen), vollständige Induktion, Folgen, Reihen (insbesondere Taylor- und Fourier-Reihen), Grenzwert, Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende grundlegende mathematische Herangehensweisen eingeübt und ist in der Lage, wesentliche Grundkonzepte im Bereich der Analysis zu verstehen und zu erläutern. Darüber hinaus hat er eine mathematische Basis für die ingenieurwissenschaftlichen Studien im Rahmen der technischen beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Metalltechnik für das Lehramt an beruflichen Schulen erarbeitet.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Inhalte durch Vortrag des Dozenten, sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in der Übungsveranstaltung Aufgabenblätter und deren Lösungen erarbeitet, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Anfangs unter Anleitung, aber im

Laufe des Semesters immer mehr selbstständig, tragen die Lehramtsstudierenden ihre teilweise auch in Kleingruppen selbst erarbeiteten Lösungen der Aufgaben vor.

Medienform:

Tafel, rechnergestützte Präsentation und Simulation, Tabellenkalkulation, Übungsblätter.

Literatur:

Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1 und Bd. 2), Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 12. Auflage 2009.

Joachim Erven, Dietrich Schwägerl: Mathematik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag, München, 3. Auflage 2008.

Ilja N. Bronstein, K. A. Semendjajew, Gerhard Musiol, und Heiner Muehlig: Taschenbuch der Mathematik, Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 7. Auflage 2008.

Modulverantwortliche(r):

Vogel, Hermann; Dr. rer. nat.: hermann.vogel@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000004594 Zusatzübungen zu Grundzügen der Höheren Mathematik 1 für Lehramt an Berufsschulen [MA9951] (1SWS UE, WS 2020/21) [BF]

Deiser O

240033287 Grundzüge der Höheren Mathematik 1 für Lehramt an Berufsschulen [MA9951] (2SWS VO, WS 2020/21) [BF]

Deiser O

240081322 Übungen zu den Grundzügen der Höheren Mathematik 1 für Lehramt an Berufsschulen [MA9951] (1SWS UE, WS 2020/21) [BF]

Deiser O

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=477946>

Generiert am: 19.01.2021 16:17

Modulbeschreibung

MA9952: Grundzüge der Höheren Mathematik 2 für Lehramt an Beruflichen Schulen (technische Fachrichtungen)

Fakultät für Mathematik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 60-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird in Form von Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (Berechnungsaufgaben) überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Linearen Algebra und mehrdimensionalen Analysis verstanden haben, beziehungsweise, in begrenzter Zeit auf beispielhafte Problemstellungen anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Nein

Am Semesterende: Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Veranstaltung MA9951 "Grundzüge der Höheren Mathematik 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen (technische Fachrichtungen)" sollte vor der Teilnahme bereits erfolgreich abgelegt worden sein.

Inhalt:

Vektoren, Vektorraum, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Kurven in Ebene und Raum (Parameterdarstellungen), Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Grundzüge von Differential- und Integralrechnung bei Funktionen mehrerer Veränderlicher.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende weiterführende mathematische Herangehensweisen eingeübt und ist in der Lage, wesentliche Grundkonzepte im Bereich der Linearen Algebra und der mehrdimensionalen Analysis zu verstehen und zu erläutern. Darüber hinaus hat er eine mathematische Basis für die ingenieurwissenschaftlichen Studien im Rahmen der technischen beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Metalltechnik für das Lehramt an beruflichen Schulen erarbeitet.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Inhalte durch Vortrag des Dozenten, sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in der Übungsveranstaltung Aufgabenblätter und deren Lösungen erarbeitet, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Anfangs unter Anleitung, aber im

Laufe des Semesters immer mehr selbstständig, tragen die Lehramtsstudierenden ihre teilweise auch in Kleingruppen selbst erarbeiteten Lösungen der Aufgaben vor.

Medienform:

Tafel, rechnergestützte Präsentation und Simulation, Tabellenkalkulation, Übungsblätter.

Literatur:

Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1 und Bd. 2), Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 12. Auflage 2009.

Joachim Erven, Dietrich Schwägerl: Mathematik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag, München, 3. Auflage 2008.

Ilja N. Bronstein, K. A. Semendjajew, Gerhard Musiol, und Heiner Muehlig: Taschenbuch der Mathematik, Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 7. Auflage 2008.

Modulverantwortliche(r):

Vogel, Hermann; Dr. rer. nat.: hermann.vogel@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000001643 Grundzüge der Höheren Mathematik 2 für LB (technische Fachrichtungen) [MA9952] (2SWS VO, SS 2020/21) [GP]

Flad H

0000001644 Übungen zu Grundzüge der Höheren Mathematik 2 für LB (technische Fachrichtungen) [MA9952] (1SWS UE, SS 2020/21) [GP]

Flad H

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=477948>

Generiert am: 19.01.2021 16:19

Modulbeschreibung

PH9101: Grundlagen der Experimentalphysik I (LB-Technik)

Fakultät für Physik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 4	Gesamt- stunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenz- stunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Es findet eine schriftliche Klausur von 90 Minuten Dauer statt. Darin wird exemplarisch das Erreichen der im Abschnitt Lernergebnisse dargestellten Kompetenzen mindestens in der dort angegebenen Erkenntnisstufe durch Rechenaufgaben und Verständnisfragen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Nein

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Mechanik:

- Einführung, Einheiten, Messfehler
- Koordinatensysteme, Kinematik
- freier Fall, Bewegung in 3D, Kreisbewegung, Überlagerung von Bewegungen, Newtonsche Axiome, Impuls, träge und schwere Masse

- Fadenpendel, Überlagerung von Kräften, Reibungskräfte, Zentripetalkraft, Federkraft, Gravitationskraft, Bezugssysteme, Scheinkräfte

Hydrostatik und Hydrodynamik:

- Flüssigkeiten und Gase, Druck, Pascalsches Prinzip, Kompression von Flüssigkeiten und Gasen
- Auftrieb, Oberflächenspannung, Strömende Flüssigkeiten, Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung, Torricellisches Gesetz
- reale Flüssigkeiten, Viskosität, Strömung einer viskosen Flüssigkeit durch ein Rohr, Hagen-Poiseuille

Thermodynamik:

- Grundlagen, Stoffmenge, Temperatur, Wärme, ideales Gas, Geschwindigkeitsverteilung, Brownsche Bewegung, Zustandsänderungen
- 1. Hauptsatz, Isotherme, Adiabate, Isochore
- Wärmekraftmaschinen, Carnot-Prozess, Wirkungsgrad, Stirling-Motor, Wärmeerzeugung, Wärmepumpe, Otto-Motor
- reversible bzw. irreversible Prozesse, Entropie, 2. Hauptsatz, Temperatur-Nullpunkt

- reale Gase, Phasendiagramme, Phasenübergänge
- Wärmetransport, Konvektion, Wärmeübergang, Wärmeleitung, Wärmedurchgang, Wärmestrahlung

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul ist der/die Studierende in der Lage:

1. grundlegende Größen und Betrachtungen der klassischen Mechanik wiederzugeben
2. die Grundgleichungen der Mechanik auf konkrete Probleme anzuwenden und zu lösen
3. Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik zu beschreiben
4. einfache Probleme der Strömungsmechanik quantitativ zu behandeln
5. die Begriffe der Thermodynamik und die Hauptsätze zu erklären
6. Kreisprozesse und Wärmekraftmaschinen zu behandeln
7. Eigenschaften realer Gase sowie Phänomene des Wärmetransports nachzuvollziehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Filme, begleitende Vorführung von Experimenten

Medienform:

Vortragsfolien werden im Internet zur Verfügung gestellt

Literatur:

- Paul A. Tipler: "Physik", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- Halliday, Resnick, Walker: "Halliday Physik - Bachelor Edition", Wiley-VCH Verlag
- P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: "Physik für Ingenieure", Teubner Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Bishop, Shawn; Prof. Dr.: shawn.bishop@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

000000112 Grundlagen der Experimentalphysik 1 (LB-Technik) (2SWS VO, WS 2020/21) [BF]
Mühlbauer S, Woehlke G

000000367 Übung zu Grundlagen der Experimentalphysik 1 (LB-Technik) (2SWS UE, WS 2020/21) [BF]
Woehlke G [L], Glauch T, Holzapfel K

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBRReadOnly?pKnotenNr=520489>

Generiert am: 19.01.2021 16:19

Modulbeschreibung

PH9102: Grundlagen der Experimentalphysik II (LB-Technik)

Fakultät für Physik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenz- stunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse muss in einer schriftlichen Klausur nachgewiesen werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Nein

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

PH9101: Grundlagen der Experimentalphysik I (LB-Technik)

Inhalt:

Schwingungen und Wellen:

- harmonischer Oszillator, Schwingungsgleichung, Überlagerung von Schwingungen, Fourieranalyse und -synthese
- harmonische Schwingung mit Reibung, erzwungene Schwingung, Resonanz
- Wellen, Reflexion von Wellen, Überlagerung von Wellen, stehende Wellen, Doppler-Effekt

Optik:

- Welle-Teilchen-Dualismus des Lichts, Photonen, Huygensches Prinzip
- Reflexionsgesetz, Snelliussches Brechungsgesetz, Totalreflexion, Grenzwinkel
- Dispersion, Farben, additive Farbmischung, subtraktive Farbmischung, Komplementärfarben
- Phasensprung bei Reflexion, Interferenz an dünnen Schichten, Newtonsche Ringe
- Polarisation
- Interferenz, Einzelspalt, Doppelspalt, Gitter
- geometrische Optik, Bildkonstruktion, Vergrößerung der Linse, Linsengleichung, Mikroskop

Elektrostatik:

- Ladungserhaltungsgesetz, Coulomb-Gesetz, elektrische Feldstärke, Feldlinien, Influenz, Gaußscher Satz
- Feldstärke im Plattenkondensator, Arbeit im elektrischen Feld, elektrostatisches Potential, Spannung, Kapazität

elektrischer Strom:

- Stromstärke, elektrischer Widerstand, Leitwert, Kirchhoffsche Regeln

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul ist der/die Studierende in der Lage:

1. Schwingungs- und Wellenphänomene zu beschreiben, darunter insbesondere die Eigenschaften des harmonischen Oszillators
2. die grundlegenden Gesetze der geometrischen Optik anzuwenden und die Funktionsweise einfacher optischer Instrumente zu erklären
3. Phänomene im Zusammenhang mit der Farbe von Licht und Eigenschaften der Lichtpolarisation zu verstehen
4. die wichtigsten Interferenz- und Beugungsphänomene von Licht zu beschreiben
5. die grundlegenden Begriffe und Gesetze der Elektrostatik wiederzugeben
6. die Gesetze des elektrischen Stromflusses zu kennen und anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Filme, begleitende Vorführung von Experimenten

Medienform:

Vortragsfolien werden im Internet zur Verfügung gestellt

Literatur:

Paul A. Tipler: "Physik"

Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg

Halliday, Resnick, Walker: "Halliday Physik - Bachelor Edition"
Wiley-VCH Verlag

P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: "Physik für Ingenieure"
Teubner Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Märkisch, Bastian; Prof. Dr. rer. nat.: maerkisch@ph.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

000000215 Grundlagen der Experimentalphysik 2 (LB-Technik) (2SWS VO, SS 2020/21) [BF]
Paul S

000002970 Übung zu Grundlagen der Experimentalphysik 2 (LB-Technik) (2SWS UE, SS 2020/21) [BF]
Paul S [L]

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=520486>

Generiert am: 19.01.2021 17:21

Modulbeschreibung

EI3163: Mathematische Grundlagen in der Elektrotechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Abschlussklausur

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Vektorrechnung und der Analysis auf Abiturniveau

Inhalt:

Vektoranalysis

- Skalare und vektorwertige Funktionen
- Parametrisierung von Kurven und Flächen
- Tangenten- und Normalenvektoren
- Partielle Ableitungen, Gradient, Divergenz, Rotation
- Linien-, Flächen- und Volumenintegrale

Komplexe Zahlen und Operationen

- Grundbegriffe
- Darstellungsformen und Operationen im Komplexen

Reihen und Transformationen

- Fourier-Reihen
- Fourier- und Laplace-Transformation
- Übertragungsfunktion
- Lösung von Differentialgleichungen mittels Laplace-Transformation

Differentialgleichungen

- Lineare Differentialgleichungen

Lernergebnisse:

Verständnis für einige grundlegende mathematische Lösungsmethoden in der Elektrotechnik

Lehr- und Lernmethoden:

Als Lehrmethode in den Vorlesungen der Frontalunterricht gewählt, wobei in den zugehörigen Übungen eine Vertiefung durch detaillierte Berechnungen erfolgt.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Frontalunterricht / Tafelaufschrieb
- Zusammenfassung der Inhalte in ppt-Präsentationen
- Übungsaufgaben & Lösungen

Literatur:

keine Angabe

Modulverantwortliche(r):

Schrag, Gabriele; Prof. Dr. rer. nat. habil.: schrag@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0249924959 Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik (LB) (4SWS VI, WS 2020/21) [BF]

Wittmann F, Seidl M (Schönmann R)

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=977562>

Generiert am: 19.01.2021 17:22

Modulbeschreibung

EI31811: Technische Elektrizitätslehre I für Lehramt

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiumsstunden: 90	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (90 Minuten). Zusätzlich besteht die Möglichkeit studienbegleitende Leistungen im Übungsseminar zu erbringen (Vorrechnen der Lösung zu gestellten Aufgaben). Diese können sich positiv auf die Abschlußnote auswirken, in der Gestalt, dass eine Präsentation der Lösung von mindestens 50% der Aufgaben eines Aufgabenblatts zu einem Notenbonus von 0.3 führt. Die schriftliche Klausur enthält Fragen zum Wissen über grundlegende elektrotechnische Begriffe, Methoden der Analyse resistiver elektrischer Netzwerke (inklusive Mehrtere), und Aufgaben in denen einfache resistive elektrische Schaltungen entworfen und dimensioniert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Befähigung in der Differential- und Integralrechnung ist empfohlen. Darüber hinaus benötigten mathematische Methoden werden in der Vorlesung zusammen mit deren Anwendung in der Elektrotechnik erarbeitet.

Inhalt:

Ladung, Spannung, Strom, Energie, Leistung,
Pole, Tore, Mehrtere, Dissipativität, Passivität, Verlustlosigkeit, Elementare Eintore, Linearität, Modellbildung, Resistive Netzwerke,
Kirchhoffsche Gesetze, Netzwerkgraphen, Analysemethoden, gesteuerte Quellen, Schaltungssimulation, Mehrtere, Transformatoren, Operationsverstärker, Grundlagen der elektromagnetische Felder und Anwendungen in der Statik.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ist der Student in der Lage: # elektrotechnische Grundbegriffe zu verstehen, # die elementaren elektrischen Eintore darzulegen und nach physikalischen Prinzipien einzuordnen, # resistive Netzwerke mathematisch zu charakterisieren, # die grundlegenden mathematischen Methoden der Netzwerkanalyse auf resistive Netzwerke anzuwenden, # einfache resistive Netzwerke zu entwerfen und zu dimensionieren, # die fundamentalen Zusammenhänge der elektromagnetischen Felder zu verstehen und auf einfache Problemstellungen der Elektro- und Magnetostatik anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Zielgruppe des Moduls sind Studenten für das Lehramt an Berufsschulen. Das Modul besteht aus Vorlesung, dozenten-zentrierter Übung, studentenzentrierter Übung (Seminar) und Selbststudium. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen entwickelt, wobei ein besonderer Augenmerk auf eine klare Herleitung aller mathematischen Resultate und deren Bedeutung für die Theorie gelegt wird. In dozenten-zentrierten Übungen werden beispielhafte Anwendungen der in der Vorlesung entwickelten Theorie vom Dozenten vorgestellt. Die Studenten haben dabei reichlich Gelegenheit Fragen zu stellen und Unklarheiten zu beseitigen. In der studentenzentrierten Übung demonstrieren die Studenten die von ihnen selbst gefundenen Lösungen von in der Vorlesungen erteilten Aufgaben. Dadurch üben die Studenten eigene Lösungswege zu finden und gleichzeitig ihre Fähigkeit technische Inhalte effektiv zu kommunizieren.

Medienform:

Tafel, Projektionsfolien, Computerprojektion, Demonstration von Analysesoftware, Übungsblätter, Hausaufgaben

Literatur:

T. Harriehausen, D. Schwarzenau, "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik", Springer.

M. Ivrlac, "Circuit Theory and Communication", Springer.

Modulverantwortliche(r):

Utschick, Wolfgang; Prof. Dr.-Ing.: utschick@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000000818 Technische Elektrizitätslehre I für Lehramt (6SWS VI, WS 2020/21) [BF]

Ivrlac M

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=1453274>

Generiert am: 19.01.2021 17:23

Modulbeschreibung

EI31831: Technische Elektrizitätslehre II für Lehramt

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiumsstunden: 90	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (90 Minuten). Zusätzlich besteht die Möglichkeit studienbegleitende Leistungen im Übungsseminar zu erbringen (Vorrechnen der Lösung zu gestellten Aufgaben). Diese können sich positiv auf die Abschlußnote auswirken in der Gestalt, dass eine Präsentation der Lösung von mindestens 50% der Aufgaben eines Aufgabenblatts zu einem Notenbonus von 0.3 führt. Die schriftliche Klausur enthält Fragen zum Wissen über Beschreibung, Eigenschaften und Anwendung von linearen dynamische Systemen in der Elektrotechnik (inklusive Mehrpole mit unendlich vielen inneren Freiheitsgraden), mathematische Aufgaben, an denen der sichere Umgang mit den mathematischen Methoden der Analyse von linearen dyanmischen Systemen geprüft wird, und Aufgaben in denen einfache dynamische Schaltungen entworfen und dimensioniert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Technische Elektrizitätslehre 1 (LB)

Inhalt:

Wechselgrößen, komplexe Wechselstromrechnung, Analyse und Entwurf elektrischer Filterschaltungen, Oszillatoren, Zustandsraumbeschreibung, Stabilität, Numerische Schaltungsberechnung, Fernleitungen, Schaltungssimulation, Einschaltvorgänge, Fouriemethoden, Drehstrom, Elemente der Elektromagnetischen Feldtheorie

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ist der Student in der Lage: # lineare dynamische Systeme zu beschreiben (z.B. im Zustandsraum), # komplexe Wechselstromrechnung anzuwenden, # dynamische Netzwerke zu bewerten (z.B. hinsichtlich Stabilität), # einfache dynamische Schaltungen zu entwerfen und dimensionieren, # Netzwerke mit unendlich vielen Freiheitsgraden (z.B. Fernleitungen) mathematisch zu behandeln und ihre praktische Bedeutung zu verstehen, # die fundamentalen Zusammenhänge der elektromagnetischen Wellen zu verstehen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Zielgruppe des Moduls sind Studenten für das Lehramt an Berufsschulen. Das Modul besteht aus Vorlesung, dozentenzentrierter Übung, studentenzentrierter Übung (Seminar) und Selbststudium. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen entwickelt, wobei ein besonderer Augenmerk auf eine klare Herleitung aller

mathematischen Resultate und deren Bedeutung für die Theorie gelegt wird. In dozentenorientierten Übungen werden beispielhafte Anwendungen der in der Vorlesung entwickelten Theorie vom Dozenten vorgestellt. Die Studenten haben dabei reichlich Gelegenheit Fragen zu stellen und Unklarheiten zu beseitigen. In der studentenzentrierten Übung demonstrieren die Studenten die von ihnen selbst gefundenen Lösungen von in der Vorlesungen erteilten Aufgaben. Dadurch üben die Studenten eigene Lösungswege zu finden und gleichzeitig ihre Fähigkeit technische Inhalte effektiv zu kommunizieren.

Medienform:

Tafel, Projektionsfolien, Computerprojektion, Demonstration von Analysesoftware, Übungsblätter, Hausaufgaben

Literatur:

T. Harriehausen, D. Schwarzenau: "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik", Springer.

M. Ivrlac, "Circuit Theory and Communications", Shaker.

M. Ivrlac, "Physical Principles of Antenna Systems", Shaker.

Modulverantwortliche(r):

Utschick, Wolfgang; Prof. Dr.-Ing.: utschick@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000005119 Technische Elektrizitätslehre II für Lehramt (6SWS VI, SS 2020/21) [GP]
Ivrlac M

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBRReadOnly?pKnotenNr=1453275>

Generiert am: 19.01.2021 17:24

Modulbeschreibung

EI29821: Grundlagen der Informationstechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenz- stunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (75 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben der Informationstechnik gelöst werden können. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende (Schul-)kenntnisse der Algebra und der Integralrechnung.

Inhalt:

Klassifizierung von Signalen, Abgrenzung Datenverarbeitung - Datenübertragung. Grundlegende Elemente der Datenverarbeitung: Beschreibung von Schaltnetzen, Boolesche Algebra, Schaltfunktionen, disjunktive und konjunktive Normalform, Minimierung von Schaltfunktionen. Zahlensysteme, Rechnen im Dualsystem. Schaltwerke. Maschinenprogrammierung. Grundlegende Elemente der Datenübertragung: deterministische und stochastische Signale. Periodische Signale, reelle und komplexe Darstellung, Fourier-Reihenentwicklung. A/D und D/A-Umsetzung. Grundlage statistischer Methoden, Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsdichte, Verteilungsfunktionen und Momente. Berechnung der Bitfehlerwahrscheinlichkeit digitaler Übertragungssysteme. Einfache Codes zur Fehlerkorrektur.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen erhalten die Studierenden Grundkenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Informationstechnik. Sie haben die Fähigkeit, auf den behandelten Themenfeldern grundlegende Aufgaben der Schaltungsentwicklung und Schaltungs- bzw. Signalanalyse durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (2SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet.

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

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

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

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

Literatur:

Skriptum zur Vorlesung, erhältlich in FSEI

Modulverantwortliche(r):

Hanik, Norbert; Prof. Dr.-Ing.: norbert.hanik@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

000002823 Grundlagen der Informationstechnik (LB) (4SWS VO, WS 2020/21) [BF]
Hanik N, Kernetzky K, Plabst D

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=1370307>

Generiert am: 19.01.2021 17:42

Modulbeschreibung

EI3194: Analoge Elektronik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits*: 9	Gesamt- stunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 165	Präsenz- stunden: 105

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Modulleistung besteht aus zwei schriftlichen Abschlussklausuren, einer praktischen Prüfung und den Studienleistungen (im Laborpraktikum), die regulär jeweils am Ende des jeweilig zugehörigen Semesters erbracht werden. In den Klausuren soll nachgewiesen werden, dass die in den Lehrveranstaltungen des Moduls behandelten Zusammenhänge verstanden wurden, in begrenzter Zeit Aufgaben gelöst und die Methoden angewandt werden können. Die schriftlichen wie praktischen Prüfungen können Aufgabenstellungen zu allen Themenbereichen des Moduls enthalten. Mit Ausnahme eines Taschenrechners dürfen in den Prüfungen keine Hilfsmittel verwendet werden.

Die Aufgabenstellungen in den Praktika werden in – über das gesamte Praktikum bestehende - Gruppen von je zwei TeilnehmerInnen eigenständig bearbeitet. Die Resultate werden in Form von Praktikumsprotokollen und -berichten ausgewertet.

Eine praktische Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer pro TeilnehmerIn geht mit 30% Gewichtung in die Note für das Praktikum (regulär im Sommersemester) ein, so dass der rein schriftliche Anteil dieser Prüfung von 90 Minuten Dauer einer Gewichtung zur Praktikumsnote von 70% entspricht. Es müssen die Prüfungen in beiden Semestern mit mindestens der Note ausreichend bestanden werden, da die Prüfungsfragen zwar denselben Themenbereich abdecken, jedoch unterschiedliche Fertigkeiten (theoretische bzw. praktische) überprüfen.

Das Modul ist bestanden, sobald

- die beiden schriftlichen Prüfungen (jeweils 90 Minuten) und die praktische Prüfung (ca. 30 Minuten) jeweils mit mindestens der Note ausreichend bestanden wurden und
- das Laborbuch (Protokolle, Auswertungen, Analysen) korrekt und konsistent bearbeitet wurde, alle Versuchsteile erfolgreich im Labor absolviert wurden, somit die Testate zu allen Versuchsteile erteilt wurden.

Die Gesamtnote des Moduls setzt sich zu gleichen Teilen (jeweils 50%) als gewichtete Benotung (s.o.) der Teilprüfungen aus den Prüfungsleistungen beider Semester zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesungen und Übungen (Wintersemester):

Kenntnisse aus den Lehrveranstaltungen zur "Technischen Elektrizitätslehre".

Praktikum (Sommersemester):

Kenntnisse aus den Vorlesungen und den Übungen zur Lehrveranstaltung "Analoge Elektronik" aus dem Wintersemester.

Inhalt:

In diesem zweisemestrigen Modul „Analoge elektronische Schaltungen“ werden zunächst in den Vorlesungen und den Übungen die Grundlagen passiver elektronischer Bauelemente und Schaltungen aus der Technische Elektrizitätslehre wiederholt, vertieft bzw. neue Inhalte vermittelt, die für das Verständnis der elektronischen Bauelemente und Schaltungen von Bedeutung sind.

Die Modulveranstaltung "Analoge elektronische Schaltungen“ gibt einen Überblick über die grundlegenden Konzepte und Methoden der analogen Schaltungen. Ausgehend vom Atomaufbau werden anhand der elektronischen Bandstruktur die unterschiedlichen Beiträge von elektrischen Ladungsträgern zur Leitfähigkeiten wiederholt. Qualitative und quantitative Berechnungen der Bauteildimensionierungen in der Schaltungstechnik unter Berücksichtigung anwendungsbezogener Randbedingungen, Fertigungstoleranzen, etc. für die behandelten passiven wie aktiven Bauelemente werden vorgestellt und durchgeführt.

Grundlagen der Elektronik (z.T. Wiederholung der LV TE I & II)

- Aufbau und Eigenschaften von Atomen und kondensierter Materie (Kristalle, amorphe Systeme) und deren (di-)elektrischen Eigenschaften
- Elektronische Bändermodelle und Ladungstransport in Festkörpern für Isolatoren, Halbleiter sowie für Metalle
- Phononen (Gitterschwingungen) u. a. Streumechanismen
- Physikalische Grundlagen der Halbleiterphysik

Passive Bauelemente und elektronische Schaltungen mit passiven Bauelementen

- Elektronische Filter
- Gleichrichter, VariCap, Z-Stabilisierung, ...

Aktive Bauelemente (Transistoren) und elektronische Schaltungen mit aktiven Bauelementen

- Elektronische Filter
- Schalt- und Kippstufen
- Verstärker
- Charakterisierung von passiven und aktiven elektronischen Bauelementen sowie von analogen Schaltungen durch geeignete Kennlinienscharen, Bode-Diagramme, etc. und der geeignete grafische Darstellungen, Schaltungsanalysen
- Arbeitspunkte, Groß- und Kleinsignalanalysen, Ersatzschaltbilder, Gegenkopplung, Bestimmung wichtiger schaltungselektronischer Parameter

• Thermische Einflüsse und Stabilität von analogen elektronischen Bauelementen und Schaltungen, Leistungshyperbeln

Operationsverstärker (OPV) und Schaltungskonzepte mit OPV

- Eigenschaften und Kenngrößen idealer bzw. realer OPV
- Gegenkopplung, Mitkopplung
- Grundsaltungen

Die Vorlesungen (im Wintersemester) werden ergänzt durch Zentralübungen und einem Praktikum im darauffolgenden Sommersemester. In diesem Praktikum werden zunächst die wichtigsten Gefahrenquellen behandelt und die sich daraus ergebenden Anforderungen an eine sichere Arbeitsweise im Labor vorgeschrieben.

Praktikumsmetrik: In mehreren Themenblöcken werden etwa 20 aufeinander aufbauende elektronische Schaltungen aufgebaut und die damit verbundenen Teilversuche aus Bereichen der analogen elektronischen Schaltungstechnik durchgeführt. Die prinzipielle Nichtlinearität in den zu ermittelnden Messdaten erfordert für die zu erstellenden Messdiagramme und Auswertungen jeweils eine Anzahl von Messpunkten, die sehr deutlich über eins hinausgeht.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage mit angemessenem fachlichem Niveau, verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereiche in der analogen elektronischen Schaltungstechnik zu planen, zu dimensionieren, durchzuführen, auszuwerten und zu bewerten. Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Methoden, Konzepte und Zusammenhänge zu passiven und aktiven Bauelemente und Schaltungen in der analogen elektronischen Schaltungstechnik zu verstehen,
- den Aufbau und die Funktion der wichtigsten elektronische Bauelemente zu benennen,
- die Halbleiterphysikalische Grundlagen elektronischer Bauelemente zu verstehen,
- Fertigkeiten in der Modellbildung und in der Formulierung mathematisch-elektrotechnischer Ansätze zu den bearbeiteten Themengebieten der analogen elektronischen Bauelemente und Schaltungen anzuwenden, zu lösen bzw. unter Anwendung von vereinfachten Kompaktmodellen und Ersatzschaltbildern zumindest näherungsweise zu lösen,
- wesentliche Kenndaten von elektronischen Bauelementen aus Datenblättern zu verstehen, zu interpretieren und für anwendungsbezogene Schaltungen auszuwählen,
- grundlegende elektronische Schaltungen mit passiven und aktiven elektronischen Bauelementen zu dimensionieren, selbständig aufzubauen und messtechnisch zu charakterisieren,
- durch geeignete Messungen die Charakterisierung von elektronischen Bauelemente und Schaltungen durchzuführen,
- sich selbständig in ein abgegrenztes Themengebiet mit ausgewählter Literatur (auch in englischer Sprache) einzuarbeiten, die extrahierten Ergebnisse kritisch zu beurteilen und ihre Kenntnisse sowohl im mündlichen Vorgespräch als auch in der schriftlichen Ausarbeitung darzustellen,
- experimentelle Daten auszuwerten und hinsichtlich deren Fehler und Genauigkeiten zu analysieren,
- grundlegende Messverfahren, deren Eigenschaften und Grenzen und daraus resultierenden Anwendungen in der analogen elektronischen Schaltungstechnik zu verstehen,
- messtechnische Aufgabenstellungen, Messdaten zu analysieren sowie die Resultate nach geeigneter Datenverarbeitung, -aufbereitung und -analyse kritisch zu beurteilen,
- unterschiedliche elektronische Messverfahren in der Praxis durchzuführen und einer anschließenden Analyse einschließlich der kritischen Einschätzung experimenteller Unsicherheiten zu unterziehen,
- methodisches Grundwissen um die Abfassung einer wissenschaftlichen Arbeit mit Protokollführung und Datenauswertung anzuwenden,
- mit Computersoftware umzugehen, um elektronische Problemstellungen zu bearbeiten und experimentelle Resultate in Wort, Schrift und Bild (in adäquaten graphische Darstellungsformen) zu präsentieren,
- elektronische Konzepte, wissen um Phänomene und Begriffe sowie Anwendungen der zugehörigen elektronischen Messtechnik zu beherrschen,
- die im Praktikum durchgeführten Aufgabenstellungen von den dabei untersuchten Bereichen auf andere anzuwenden und zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen werden anhand von computergestützten Präsentationen in Form von Vorträgen durchgeführt. Berechnungsbeispiele werden insbesondere in den Übungen quantitativ an der Tafel durchgeführt. Durch diese Zentralübungen und die praktischen Versuche im zweiten Modulteil des Sommersemesters wird der Lehrinhalt weiter vertieft. Die Studierenden werden dazu angehalten, zunächst eigenständig und eigenverantwortlich die Lösungen zu den Übungsaufgaben zu erstellen.

Die Praktikumsvorbereitung erfolgt anhand von Versuchsanleitungen und mit Hilfe weiterer Literaturhinweise. Auch die Konsultation der relevanten Datenblätter soll die Vorbereitung auf die Laborexperimente unterstützen. In unterschiedlichen, aufeinander aufbauenden Praktikumsversuchsteilen zu Themenbereichen, die bereits in den Vorlesungen und Übungen theoretisch behandelt wurden, sollen die Studierenden im zweiten Teil des Moduls (im Sommersemester) in kleinen Gruppen (von jeweils zwei Personen) Versuche zur messtechnischen Untersuchung von elektronischen Bauteilen und Schaltungen der analogen Elektronik durchführen. Die Erarbeitung des Lernstoffes erfolgt somit an praktischen Versuchen und auch die Teamfähigkeit und das Sozialverhalten werden geschult.

Durch das Erstellen von Dokumentationen, Nachbereitungen, Auswertungen und Bewertungen der Resultate aus den Messungen werden die Studierenden zum Studium der Literatur und der theoretischen, wie auch praktischen Auseinandersetzung mit den Modulinhalten angeregt.

Im Modul wird anhand der schriftlichen Klausuren überprüft, inwieweit die Studierenden das theoretische Wissen über die Lehrinhalte in begrenzter Zeit komprimiert wiedergeben, berechnen und bewerten können. Die Resultate der praktischen Versuchsdurchführungen müssen in Laborbüchern der einzelnen Laborgruppen (à zwei Studierende) dokumentiert werden und sind als Studienleistungen für die Anerkennung der Modulleistung erforderlich.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Rechnergestützte Präsentationen und Erläuterungen an der Tafel.
- Handouts mit den Präsentationsfolien der Vorlesung werden den TeilnehmerInnen zu Beginn der wöchentlichen Vorlesungen ausgeteilt.
- Übungsaufgaben werden mit dem Ziel der zunächst eigenständigen Bearbeitung gestellt, die Lösungen werden in darauffolgenden Übungsstunden vorgerechnet.

Vorlesungen: Frontalunterricht mit computerunterstützten Präsentationen.

Praktikum: Manuskripte mit Versuchsanleitungen und Aufgabenstellungen.

Literatur:

H. Hartl, E. Krasser, G. Winkler, W. Pribyl, P. Söser: Elektronische Schaltungstechnik (Pearson-Verlag)

Tietze/Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik (Springer-Verlag)

Weitere Literaturangaben werden in der Einführungsveranstaltung angegeben.

Die in den Vorlesungen eingesetzten Präsentationen und auch die Praktikumsanleitungen werden in gedruckter Form zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Schrag, Gabriele; Prof. Dr. rer. nat. habil.: schrag@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000003206 Analogelektronik (LB) (3SWS VI, WS 2020/21) [BF]

Wittmann F, Seidl M

0000003261 Praktikum "Analoge Elektronik" (Lehramt Berufliche Bildung) (4SWS PR, SS 2020/21) [GP]

Wittmann F [L], Seidl M

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBRReadOnly?pKnotenNr=1052135>

Generiert am: 19.01.2021 17:44

Modulbeschreibung

EI4802: Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenz- stunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Klausur (90 min) ohne Unterlagen weisen die Studierenden durch Berechnung vorgegebener Sachverhalte nach, dass sie hochfrequenztechnisches Verhalten von Bauelementen, Schaltungen und Leitungen korrekt wiedergeben können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

1. Elektromagnetische Wellen
 - Einführung
 - Induktions- und Durchflutungsgesetz
 - Skineneffekt
 - Ebene Wellen
 - Leitungswellen
 - Leitungstheorie
 - Streuparameter
 - Smith-Diagramm
 - Blindleitungen und Leitungsresonatoren
2. Mikrostreifenleitungstechnik
 - Eigenschaften von Streifenleitern
 - Grundelemente
3. Elektrische Werkstoffe und Bauelemente bei höheren Frequenzen
 - Leiter und Widerstände
 - Kondensatoren
 - Induktivitäten
4. Passive lineare Schaltungen
 - Transformationsschaltungen
 - Resonanzschaltungen

- Breitbandschaltungen
- Filterschaltungen

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis des hochfrequenztechnischen Verhaltens von Bauelementen, Schaltungen und Leitungen.

Lehr- und Lernmethoden:

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

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

Medienform:

PowerPoint, Skriptum, Übungsaufgabensammlung

Literatur:

Detlefsen, J. ; Siart, U.: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. München : Oldenbourg, 2012, 4. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Siart, Uwe; Dr.-Ing.: uwe.siart@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000002670 Grundlagen der Hochfrequenztechnik (4SWS VI, SS 2020/21) [GP]

Paulus A [L], Siart U, Paulus A

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=977564>

Generiert am: 19.01.2021 17:44

Modulbeschreibung

EI1573: Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit mit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben gelöst werden können. Die Klausur besteht aus einem Teil ohne Unterlagen, in dem das Verständnis geprüft wird, und aus einem Teil mit Unterlagen, in dem Aufgaben berechnet werden müssen. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Elektrotechnik

Inhalt:

Grundkenntnisse über Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie

- Wärme- und Wasserkraftwerke
- Kraftwerkseinsatz
- Schaltanlagen
- rotierende elektrische Maschinen und Transformatoren
- Freileitungen und Kabel
- Niederspannungsnetze
- Gewitterelektrizität und Blitzschutz

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, die Grundzüge der elektrischen Energietechnik zu verstehen. Er kennt die verschiedenen Kraftwerksarten zur Erzeugung elektrischer Energie sowie deren Einsatzbereiche. Er kennt die Grundzüge der elektrischen Maschinen sowie die Betriebsmittel der Energieübertragung und -verteilung. Die Entstehung von Gewitterelektrizität, die Auswirkungen und die Massnahmen zum Blitzschutz kennt der Studierende.

Die Studierenden erhalten Einblick in unsere Energieversorgungssysteme, deren Funktionsweise und deren grundlegende Komponenten, wie zum Beispiel Transformator und Leitung.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (1SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet.

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

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

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

Folienvortrag, Skriptum, Übungen, Laborführungen

Literatur:

Beyer, M.; Boeck, W.; Möller, K.; Zaengl, W.: Hochspannungstechnik: theoretische und praktische Grundlagen. Berlin, Heidelberg Springer 1986;

Kind, D.; Feser, K.: Hochspannungsversuchstechnik. Braunschweig Vieweg 1995;

Kind, D.; Kärner, H.: Hochspannungs-Isoliertechnik für Elektrotechniker. Braunschweig: Vieweg-Verlag, 1987;

Oeding, D.; Oswald, B. R.: Elektrische Kraftwerke und Netze. Berlin: Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004;

Hosemann, G.; Boeck, W.: Grundlagen der elektrischen Energietechnik (4. Aufl.). Berlin: Springer Verlag 1991

Modulverantwortliche(r):

Witzmann, Rolf; Prof. Dr.-Ing.: rolf.witzmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

240500876 Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (LB/DBP) (3SWS VI, WS 2020/21) [BF]

Niederle S [L], Witzmann R, Würfl T

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBRReadOnly?pKnotenNr=977568>

Generiert am: 19.01.2021 17:45

Modulbeschreibung

EI2986: Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenz- stunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (75 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben der linearen Systemtheorie gelöst werden können. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung.

Inhalt:

Signale und Spektren: stochastische, periodische, aperiodische Signale. Fourierreihe, Fourierintegral und Fouriertransformation. Systemtheorie linearer zeitinvarianter Systeme: Übertragungsfunktion, Impulsantwort, lineare Verzerrungen, Faltung. Beispiele linearer Systeme: elektrische Tiefpass-Filter, kohärent-optische Fouriertransformation. Einfache nichtlineare Systeme.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen erhalten die Studierenden fundierte Kenntnisse der der Fourier-Reihenentwicklung und Fourier-Transformation eindimensionaler Signale sowie der Analyse linearer Systeme mit Methoden der linearen Systemtheorie. Sie haben die Fähigkeit, lineare zeitinvariante Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren und auftretende Störungen zu berechnen und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (1 SWS) . In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet. Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen angestrebt.

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

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

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

Literatur:

Skriptum zur Vorlesung, erhältlich in FSEI

Modulverantwortliche(r):

Hanik, Norbert; Prof. Dr.-Ing.: norbert.hanik@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

220599260 Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung (LB) (3SWS VI, WS 2020/21) [BF]

Hanik N, Plabst D

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=977243>

Generiert am: 19.01.2021 17:47

Modulbeschreibung

EI4495: Wellenausbreitung und Übertragungstechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiumsstunden: 75	Präsenzstunden: 105

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur in Kombination mit einem Lernportfolio erbracht. In der schriftlichen Klausur wird nachgewiesen, dass in begrenzter Zeit Probleme zur Erzeugung und Ausbreitung von Funkwellen und zur Auslegung von Sendern und Empfängern analysiert und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Das Lernportfolio (5-10 Seiten) vertieft die Lerninhalte durch selbstständig vorzunehmende Experimente. Es besteht aus einer Laborleistung, bei der Versuche und Messungen mit Komponenten der hochfrequenten Übertragungstechnik durchgeführt werden. Hierbei sind vorbereitende Fragen zu beantworten, um die für die Durchführung der Experimente erforderlichen Kompetenzen nachzuweisen. Ferner sind Versuchsprotokolle im Gesamtumfang von etwa 15-20 Seiten anzufertigen. Die Modulnote ergibt sich aus der Verrechnung der Note der schriftlichen Klausur mit der Note des Lernportfolios mit der Gewichtung 7:3.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul EI4802 Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Inhalt:

Vorlesung:

- * Elektromagnetische Wellen in homogenen Medien
 - o Ebene Wellen in homogenen Medien
 - o Reflexion ebener Wellen an Grenzflächen
 - o Hohlleiterwellen
- * Erzeugung und Empfang elektromagnetischer Wellen
 - o Grundbegriffe Antennen
 - o Lineare Antennen
 - o Antennenanordnungen
 - o Empfangsantennen
- * Ausbreitung elektromagnetischer Wellen
 - o Freiraumausbreitung
 - o Brechung in der Atmosphäre

- o Ionosphärenreflexion
- o Beugung
- * Aufbau von Sendern und Empfängern
- o Nichtlineare Kennlinien
- o Frequenzumsetzung
- o Blockschaltbilder von Sendern und Empfängern
- o Schwingungserzeugung
- o HF-Verstärkung
- o Demodulation
- o Grundbegriffe des Rauschens
- * Rundfunktechnische Systeme
- o Beispiel: Mobilfunk

Praktikum:

- * Datenkompression für digitales Fernsehen
- * Gemeinschaftsantennenanlagen
- * Grundlagen der Stereophonie
- * Messungen mit dem Spektrumanalysator
- * Messungen an Hohlleiterbauelementen
- * Messungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,

- * verschiedene Phänomene, die für die Ausbreitung von Funkwellen in der Atmosphäre und in anderen Medien charakteristisch sind, gegenüberzustellen.
- * hochfrequenztechnische Messgeräte zu benutzen.
- * die funktionsweise ausgewählter Antennenbauformen und die grundlegenden Prinzipien zur Strahlformung zu erklären.
- * die Grundbausteine von Sendern und Empfängern zu beschreiben.
- * die fundamentale Begrenzung der Leistungsfähigkeit übertragungstechnischer Systeme durch nichtideale Bauteileigenschaften zu verstehen.
- * die grundlegenden Kenngrößen und Wechselwirkungsmechanismen der elektromagnetischen Verträglichkeit zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul enthält eine Vorlesung, wöchentliche Tutorübungen und ein Praktikum.

In der Vorlesung werden über einen Vortag des Dozierenden theoretische Inhalte und einführende Beispiele vermittelt. Diese werden dann in den Tutorübungen über selbständig vom Studierenden vorbereitete Übungsaufgaben, die vorab durch Übungsblätter bekannt gegeben werden, in einen Anwendungskontext gesetzt, mit einem Tutor diskutiert und anhand von Anwendungsbeispielen vertieft. Im Praktikum wird dann der Praxisbezug geschaffen durch Durchführung von Experimenten und Messungen.

Medienform:

PowerPoint, Skriptum, Übungsaufgabensammlung

Literatur:

Detlefsen, J. ; Siart, U.: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. München: Oldenbourg, 2012, 4. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Siart, Uwe; Dr.-Ing.: uwe.siard@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000002193 Wellenausbreitung und Übertragungstechnik (3SWS VI, WS 2020/21) [BF]
Hofmann B [L], Siart U, Hofmann B

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=977686>

Generiert am: 19.01.2021 17:48

Modulbeschreibung

EI10005: Computertechnik für Nicht-Ingenieure

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 45	Präsenz- stunden: 105

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

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.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: 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, Grundzüge der Kommunikation

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden einfache Prinzipien von Computersystemen wiedergeben. Die Studierenden kennen einfache Datenformate sowie den prinzipiellen Aufbau von Befehlsformaten, verstehen Grundzüge des Aufbaus von Prozessoren und können einfache Teilkomponenten oder vergleichbare Schaltungen skizzieren. Die Studierenden können Computerprogramme auf Assembler- und Hochsprachen-Ebene verstehen und einfache Assembler- und Hochsprachenprogramme schreiben und dabei auch typischerweise zur Verfügung stehende Hilfsmittel einsetzen.

Dabei verstehen die Studierenden einfache Grundzüge der Interaktion zwischen Anwender-Programmen und Betriebssystem, die grundlegenden Aufgaben des Betriebssystems und kennen einfache Methoden zur Datenübertragung.

Lehr- und Lernmethoden:

Lernmethoden: Selbstgesteuertes Lernen anhand von Vorlesungsunterlagen und Übungsaufgaben.

Lehrmethoden: Frontalunterricht und Arbeitsunterricht (Aufgaben lösen)

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung: Skriptum/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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung und Übung

Computersysteme: 2/1/0

Übung und Praktikum

Programmierpraktikum

0/2/2

Michael Zwick (zwick@tum.de)

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=1447436>

Generiert am: 19.01.2021 17:49

Modulbeschreibung

EI5353: Messtechnik und Sensorik, Praktikum Messtechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits*: 7	Gesamt- stunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 145	Präsenz- stunden: 65

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsart ist den verschiedenen Lernergebnissen angepasst: Wissensbasierte Lernergebnisse werden im Rahmen einer 90 minütigen schriftlichen Klausur überprüft. Die Fähigkeit zur individuellen Problemlösung wird im Rahmen des Praktikums geprüft.

Die Endnote setzt sich aus folgenden Prüfungselementen zusammen: 100 % schriftliche Klausur (90 Minuten). Das Praktikum, bestehend 5 Praktikumsversuchen, muss bestanden werden. Hierzu muss jeder einzelne Praktikumsversuch bestanden werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vor dem Praktikum wird der Besuch der Vorlesung/Übung empfohlen.

Inhalt:

Vorlesung und Übung:

Veranstaltung für Lehramtsstudenten/-innen für berufliche Schulen.

Elektrotechnische Grundlagen: Berechnung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich; Fehlerrechnung; Messverstärker; Messbrücken; Messsysteme mit spannungs- und stromliefernden Sensoren; Messsysteme mit ohmschen Sensoren; Messsysteme induktiven und kapazitiven Sensoren. Digitale Messsysteme: Darstellung, Umsetzung und Verarbeitung von Messwerten; digitale Geber; Zeit-, Frequenz- und Periodendauermessung; Digital/Analog- und Analog/Digitalumsetzer; Rechnergestütztes Messen.

Praktikum:

EOS: Aufbau und Anwendung des Oszilloskops.-

MBR: Messbrücken.-

OPV: Operationsverstärker/Messverstärker in der Messtechnik.-

RM: Rechnergestütztes Messen: LabVIEW.-

TMP: Technische Temperaturmessung, LabView.-

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung hat der Studierende Verständnis der in den Praktikumsversuchen vermittelten, messtechnischen Zusammenhänge. Er kann die theoretischen, messtechnischen Grundlagen in praktischen Versuchen anwenden. Darüber hinaus kennt er den praktischen Betrieb messtechnischer Systeme.

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu verstehen,
- die Fehlerrechnung anzuwenden,
- Messsysteme mit spannungs- und stromliefernden Sensoren zu analysieren,
- Messverstärker und Messbrücken zu bewerten,
- Messsysteme mit ohmschen, kapazitiven und induktiven Sensoren zu bewerten,
- digitale Messsysteme zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten und zusätzlich werden praktische Laborversuche in kleinen Gruppen durchgeführt.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesung Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten und zusätzlich werden praktische Laborversuche in kleinen Gruppen durchgeführt.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen als Download im Internet
- Übungsaufgaben als Download im Internet
- Skript
- Versuchsanleitungen als Download im Internet

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- Skript
- E. Schröder - Elektrische Messtechnik

Modulverantwortliche(r):

Koch, Alexander; Prof. Dr.: a.w.koch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

220059714 Praktikum Messtechnik und Sensorik (2SWS PR, WS 2020/21) [BF]

Jakobi M, Koch A (Baier V, Dong J, Dong X, Fink M, Hoffmann M, Kienitz S, Kienle P, Kurz W, Pöller F)

220059714 Praktikum Messtechnik und Sensorik (2SWS PR, SS 2020/21) [GP]

Koch A (Graf M, Hoffmann M, Jakobi M)

820090895 Messtechnik und Sensorik Übung (1SWS UE, SS 2020/21) [GP]

Koch A (Jakobi M, Kienle P)

820092990 Messtechnik und Sensorik (2SWS VO, SS 2020/21) [GP]

Koch A (Jakobi M, Kienle P)

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=586129>

Generiert am: 19.01.2021 17:49

Modulbeschreibung

EI5397: Regelungs- und Steuerungstechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiumsstunden: 105	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben der Steuerung und Regelung gelöst werden können. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine Angabe

Inhalt:

Grundlagen der Steuerung und Regelung, Automatisierung in technischen und nichttechnischen Systemen. - Modellbildung, Linearisierung und lineare Systeme. - Zeitverhalten linearer dynamischer Systeme. - Systemdynamische Bausteine, Zeitverzögerte Systeme. - Stabilität von LTI-Systemen, Stabilitätskriterien. - Grundlagen der Regelung und Standardregler. - Stabilitätsanalyse von Regelkreisen im Frequenzbereich, Nyquist- und Bodediagramme. - Reglerentwurf und Methoden zur Reglerparametrierung. - Strukturelle Erweiterungen der einschleifigen Regelungsstruktur durch Vorsteuerung und Reglerkaskaden. - Zustandsbasierter Reglerentwurf, Linearquadratische Regelung, Zustandsbeobachter von LTI-Systemen. - Digitale Implementierung von Steuerungs-, Regelungs- und Filtergesetzen. - Ereignisdiskrete Steuerungen und Petri-Netz-Modellierung, Koordinierung von Teilsteuerungen. - Technik von Regelungs-, Steuerungs- und Automatisierungssystemen. - Anwendungsbeispiele.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls ist der Studierende mit grundlegenden Konzepten der Regelungs- und Steuerungstechnik vertraut und in der Lage, Regelungen selbst zu konzipieren und umzusetzen. Darüber hinaus wird den Studierenden ein tieferes Verständnis für dynamische Systeme und deren Verhalten vermittelt.

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:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Skript
- Übungsaufgaben mit Lösungen
- Tutorübungen

Literatur:

Skriptum

Modulverantwortliche(r):

Buss, Martin; Prof. Dr.: mb@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung Regelungs- und Steuerungstechnik (LB)
3 SWS

Übung Regelungs- und Steuerungstechnik (LB)
2 SWS

Martin Buss (mb@tum.de)

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBRReadOnly?pKnotenNr=520473>

Generiert am: 19.01.2021 17:50

Modulbeschreibung

EI1116: Elektrische Maschinen I

Professur für Energiewandlungstechnik (Prof. Herzog)

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenz- stunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Modulprüfung mit folgenden Bestandteilen: - Abschlussklausur

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse über elektromagnetische Felder und elektrische Energietechnik, Maxwell-Gleichungen, komplexe Rechnung

Angestrebte Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen erhalten die Studierenden Verständnis der physikalischen Wirkungsweise sowie der Drehmomententstehung in elektromechanischen Wandlern. Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau sowie die Funktionsweise elektrischer Maschinen. Darüber hinaus erhalten die Studierenden Kenntnis des quasistationären Betriebsverhaltens der Maschinentypen, sie verstehen die zugehörigen Betriebskennlinien und können sie anwenden.

Inhalt:

Achshöhen und Bauformen elektrischer Maschinen; Grundlagen: eindimensionale Feldberechnung in elektrischen Maschinen, Kraft- und Drehmomententstehung, thermisches Punktmassenmodell; quasistationäres Betriebsverhalten elektrischer Maschinen (jeweils unter Vernachlässigung des Primärwiderstands): elektrisch erregte Gleichstrommaschinen, Drehfeld-Asynchronmaschine mit Käfigläufer, elektrisch erregte Drehfeld-Synchronmaschine mit Vollpolläufer; Drehstrom-Transformator

Lehr- und Lernmethode:

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

Als Lehrmethode wird in Vorlesung und Übung Frontalunterricht, in den Übungen teilweise auch Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Medienformen:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

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

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- R. Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag

Modulverantwortliche(r):

Herzog, Hans-Georg; Prof. Dr.-Ing.: hg.herzog@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000002554 Grundlagen elektrischer Maschinen (4SWS VI, WS 2021/22) [BF]

Filusch D [L], Filusch D, Herzog H

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=794070>

Generiert am: 03.02.2022 13:35

Modulbeschreibung

EI10006: Praktikum Elektrische Energiewandler

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 3	Gesamt- stunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 45	Präsenz- stunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Laborleistung (4-6 Versuche, Gewichtung für Gesamtnote entsprechend:

- mündliche Prüfung vor Beginn jedes Praktikumsversuchs zur Überprüfung der Versuchsvorbereitung (Kolloquium in der Praktikumsgruppe, ca. 15 min je Teilnehmer)(37,5 %)
- Benotete Durchführung der Praktikumsversuche. Dabei wird bewertet werden wie gut sich die Studenten an praktischen Versuchsaufbauten zurechtfinden, und wie gut sie ihr theoretisches Wissen in die Praxis übertragen und wie gut sie in der Gruppe zusammenarbeiten. (37,5 %)
- Schriftliche Ausarbeitung eines Praktikumsversuchs in der die Studierenden zeigen sollen, dass sie in der Lage sind ohne Zeitdruck den Versuchsaufbau und die Durchführung in technischer Form zu dokumentieren und die Messergebnisse gegebenenfalls mithilfe zusätzlicher Literaturrecherche fundiert interpretieren und begründen können. (25 %))

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Nein

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein:

- Grundlagen Elektrischer Maschinen

Inhalt:

4-6 Versuche zu elektrischen Maschinen (Nebenschluss-Gleichstrommaschine, Drehstrom-Asynchron- und Synchronmaschine, Transformator): Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehmoment-Drehzahl- und Spannungsverhalten, Wirkungsgrad und Erwärmung

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die wichtigsten Versuche zur Ermittlung des Betriebsverhaltens von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine sowie des Drehstromtransformators. Sie können die Wandler unter Anleitung bedienen und sind in der Lage, das stationäre Betriebsverhalten messtechnisch zu ermitteln und die Messergebnisse zu interpretieren. Außerdem kennen sie dynamische Effekte, die während des Hochlaufs und während Lastwechseln auftreten.

Lehr- und Lernmethoden:

Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden der Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch gründliche Vorbereitung anhand der Versuchsanleitung und Sekundärliteratur angestrebt.

Als Lehrmethode finden direkt am Versuchsstand individuelle Betreuung sowie Arbeitsunterricht (Besprechung der Inhalte) statt.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Schriftliche Versuchsanleitungen
- Versuchsstände im Labor

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- R. Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag
- G. Müller, B. Ponick: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Verlag

Modulverantwortliche(r):

Herzog, Hans-Georg; Prof. Dr.-Ing.: hg.herzog@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0820337319 Praktikum Elektrische Energiewandler (3SWS PR, WS 2020/21) [BF]
Flügel S [L], Kammermann J, Taube J

820337319 Praktikum Elektrische Energiewandler (3SWS PR, SS 2020/21) [GP]
Flügel S [L], Flügel S, Kennel R, Wagner U, Ebentheuer A, Kammermann J

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=1447443>

Generiert am: 19.01.2021 17:51

Modulbeschreibung

EI0625: Kommunikationsnetze

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenz- stunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Im Rahmen einer 90 minütigen schriftlichen Klausur wird überprüft, inwieweit Studierende die Kommunikationsnetze und deren Funktionsblöcke zugrundeliegenden Konzepte wiedergeben können. Dafür müssen Studierende Fragen beantworten und Analysemethoden zur Netzbewertung einsetzen und Optimierungsmöglichkeiten aufzeigen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine Voraussetzungen.

Inhalt:

- * Übertragungsverfahren, Multiplextechniken, Durchschalte- und Paketvermittlung, Signalisierung, Adressierung, Nachrichtenaustausch
- * Leistungsbewertung, Einführung in die Verkehrstheorie (Berechnung von Verlust- und Wartesystemen)
- * Grundlegende Kommunikationsprotokolle (ARQ, Fensterprotokolle)
- * Netzstrukturen, Netzgraphen, Algorithmen, Routing
- * Einführung in die Netzplanung und Optimierung
- * Fehlertoleranz und Verfügbarkeit
- * Mobilitätsmanagement
- * Beispiele heutiger Netze (Internet, Telefonnetz, Mobilfunknetz), Dienste, Anwendungen, Architekturkonzepte

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist die Studierende/der Studierende in der Lage, grundlegende Konzepte von Kommunikationsnetzen und deren Funktionsblöcke zu verstehen, grundlegende graphen- und verkehrstheoretische Analysemethoden zur Netzbewertung, grundlegende Methoden des Protokollentwurfs, der Netzplanung und Optimierung sowie Routingverfahren anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

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

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

gehalten.

Zusätzlich erarbeiten die Studierenden selbstständig anhand wissenschaftlicher Fachartikel weitere Grundlagen und üben damit das Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Literatur.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Skript
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- ausgewählte wissenschaftliche Aufsätze

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- Tanenbaum A. S.: Computer Netzwerke, Wolframs Verlag
- Killat U.: Entwurf und Analyse von Kommunikationssystemen, Vieweg+Teubner Verlag
- Krüger G., Reschke D.: Telematik, Fachbuchverlag Leipzig

Modulverantwortliche(r):

Kellerer, Wolfgang; Prof. Dr.-Ing.: wolfgang.kellerer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

000000736 Kommunikationsnetze (4SWS VI, WS 2020/21) [BF]

Kellerer W, Zerwas J

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=937100>

Generiert am: 19.01.2021 17:52

Modulbeschreibung

EI2988: Nachrichtentechnik II - Modulationsverfahren

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenz- stunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls vermittelte Grundaufgaben zur Analyse und Bewertung analoger und digitaler Übertragungssysteme gelöst werden können. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung (LB)

Inhalt:

Grundlagen der Modulation.

Analoge Zweiseitenband- und Einseitenband-Amplitudenmodulation und zugehörige Modulatoren/Demodulatoren. Winkelmodulation. Lineare/nichtlineare Verzerrungen. Einfluss von Rauschstörungen.

Prinzip der digitalen Modulationsverfahren. Abtastung, Analog-Digitale Wandlung, Pulscodemodulation. Grundlagen der Digitalsignalübertragung: Sender, Leitungscodierung, Störungen, Detektion, Bitfehlerrate.

Aktuelle digitale Übertragungstechnik: ISDN, DSL, DAB, DVB, Ethernet. Grundlagen optischer Übertragungssysteme.

Lernergebnisse:

Die Studenten verstehen die Funktion moderner Modulationsverfahren und das Zusammenwirken der Komponenten in einem Nachrichten-Übertragungssystem. Sie haben die Fähigkeit, analoge und digitale Übertragungssysteme zu analysieren und auftretende Störungen zu berechnen und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (1SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet.

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

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

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

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

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

-

Modulverantwortliche(r):

Hanik, Norbert; Prof. Dr.-Ing.: norbert.hanik@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

840658253 Nachrichtentechnik II - Modulationsverfahren (LB) (3SWS VI, SS 2020/21) [GP]

Hanik N, Kernetzky K

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=977246>

Generiert am: 19.01.2021 17:53

Modulbeschreibung

EI0612: Elektrische Kleinmaschinen

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenz- stunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Studierende weisen in einer Abschlussklausur (60 min) durch das Beantworten von Fragen ohne Hilfsmittel nach, dass sie die Besonderheiten elektrischer Maschinen wiedergeben können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektromechanischen Energiewandlung bzw. der elektrischen Maschinen

Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein:

- Grundlagen elektrischer Maschinen

Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen:

-

Inhalt:

Permanentenerregung in elektrischen Maschinen; PM-Gleichstrommaschine, Universalmotor, einphasig gespeiste Asynchronmaschine (Kondensatormotor, Spaltpolmotor), PM-Synchronmaschine (BLDC, EC-Maschine, PMSM): quasi-stationäres Betriebsverhalten unter Berücksichtigung des Primärwiderstands; Schrittmotoren: konventionelle Stepper, Hybrid-Stepper; Sonderbauformen elektrischer Maschinen: Axial- und Transversalflussmaschine, synchrone und geschaltete Reluktanzmaschine

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der/die Studierende Kenntnis der Besonderheiten elektrischer Kleinmaschinen und deren Sonderbauformen in Aufbau und Funktionsweise. Er hat das nötige Wissen erlernt, Permanentmagneten im Maschinenaufbau zu berücksichtigen. Der Studierende hat darüber hinaus Kenntnis über unsymmetrische Speisung.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Als Lehrmethode wird in Vorlesung und Übung Frontalunterricht, in den Übungen teilweise auch Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

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

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- Stölting, Kallenbach: Handbuch elektrische Kleinantriebe, Hanser Verlag

Modulverantwortliche(r):

Herzog, Hans-Georg; Prof. Dr.-Ing.: hg.herzog@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

820374608 Elektrische Kleinmaschinen (3SWS VI, SS 2020/21) [GP]
Flügel S [L], Herzog H, Flügel S

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=929685>

Generiert am: 19.01.2021 17:53

Modulbeschreibung

EI1286: Energietechnische Anlagen

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenz- stunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundthemen verstanden und beherrscht werden. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Elektrotechnik und der elektrischen Energietechnik

Inhalt:

Erzeugung elektrischer Energie
Kraftwerkseinsatz
Elektrische Energieversorgungsnetze
Elektrische Anlagen
Elektrowärmetechnik
Niederspannungsnetze
Personenschutz in NS-Netzen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, die Grundzüge der Erzeugung elektrischer Energie mittels verschiedener Methoden und Systeme zu verstehen. Er kennt Aufbau und Struktur von elektrischen Energieversorgungsnetzen und die darin enthaltenen Betriebsmittel. Die Grundlagen der Elektrowärmetechnik als ein Beispiel von elektrischen Großverbrauchern wurden ihm vorgestellt. Der Aufbau und die wesentlichen Komponenten von Niederspannungs-Verteilnetzen werden behandelt. Er kennt weiterhin die grundlegenden Maßnahmen, die in elektrischen Verteilnetzen für den Personen- und Anlagenschutz zu treffen sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (1SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet sowie Betriebsmittel in Laborführungen präsentiert.

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

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

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung: Folienvortrag, Skriptum, Übungen, Laborführungen

Literatur:

Philippow, E.: Taschenbuch der Elektrotechnik, Band 6: Systeme der Elektroenergie-technik.

München, Wien: Carl Hanser Verlag 1981

Heuck, K.; Dettmann, K.-D.: Elektrische Energieversorgung (5. Aufl.). Braunschweig: Vieweg Verlag 2002

Hosemann, G.; Boeck, W.: Grundlagen der elektrischen Energietechnik (4. Aufl.). Berlin: Springer Verlag 1991

Nelles, D.; Tuttas, Ch.: Elektrische Energietechnik (1. Aufl.). Stuttgart: B. G. Teubner Verlag 1997

Oeding, D.; Oswald, B. R.: Elektrische Kraftwerke und Netze. Berlin: Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004

früher: Happoldt, H., Oeding, D.: Elektrische Kraftwerke und Netze (5. Aufl.). Berlin: Springer-Verlag 1978

Herold, G.: Elektrische Energieversorgung (Bd. I - III). J. Schlembach Fachverlag,

Weilder Stadt, 2002

Hosemann, G. (Hrsg.): Hütte Taschenbuch der Technik, Elektrische Energietechnik - Band 3: Netze.

Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 1988

"

Modulverantwortliche(r):

Witzmann, Rolf; Prof. Dr.-Ing.: rolf.witzmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

920539985 Energietechnische Anlagen (LB, DBP, TUM BWL) (3SWS VI, SS 2020/21) [GP]

Freiherr von Perger A [L], Witzmann R, Würfl T

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBRReadOnly?pKnotenNr=977694>

Generiert am: 19.01.2021 17:54