

Modulhandbuch

Bachelor of Science Mechatronik



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Abkürzungen:

Vorlesungsarten

V Vorlesung

Ü Übung

P Praktikum

Thesis Thesis-Arbeit

S Seminar

T Tutorium

K Kolloquium

Semester

WS Wintersemester

SS Sommersemester

Workload

P Präsenzzeiten

E Eigenstudium

Studiengänge

M. Sc. MEC Master of Science
Mechatronik

Dipl.-Wi-Ing.
(ETiT) Diplom Wirtschafts-Ingenieur,
Fachrichtung Elektrotechnik

M Sc. Wi
(ETiT) Master of Science Wirtschafts-
Ingenieurwesen, Fachrichtung
Elektrotechnik

B Ed. Bachelor of Education
(Lehramt an berufsbildenden
Schulen)

B. Sc. MPE /
M. Sc. MPE Bachelor / Master of Science
Mechanical and Process
Engineering (Maschinenbau)

Dipl.-Ing.
ETiT Dipom-Ingenieur
Fachrichtung Elektrotechnik
und Informationstechnik

B. Sc. ETiT /
M. Sc. ETiT Bachelor / Master of Science
Elektrotechnik und
Informationstechnik

Einordnung

B1...B6 Bachelor Studium, Semester x

M1...M4 Master Studium, Semester x

Redaktion:

Dr.-Ing. Marco Münchhof, M.S./SUNY

TU Darmstadt
Forschungsschwerpunkt Mechatronische Systeme
Landgraf-Georg-Strasse 4
64283 Darmstadt

Telefon: 06151-16-3114

Telefax: 06151-16-6114

E-Mail: MMuenchhof@iat.tu-darmstadt.de

Die Bezeichnungen „Student“, „Dozent“, „Professor“, „Prüfer“ und ähnliche sind geschlechtsneutral zu verstehen und für Männer wie Frauen gleichermaßen gültig

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents	1
Allgemeine Informatik I.....	1
Allgemeine Informatik II.....	3
Arbeitstechniken.....	5
Deterministische Signale und Systeme.....	6
Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD).....	8
Einführung in die Mechanik	9
Einführungsprojekt.....	10
Elektrische Antriebe für MEC.....	11
Elektronik.....	13
Elektrotechnik und Informationstechnik I.....	14
Elektrotechnik und Informationstechnik II.....	15
Flugmechanik I : Flugleistungen	17
Grundlagen der Fluidsystemtechnik.....	18
Halbleiterbauelemente	20
Kommunikationstechnik I.....	22
Logischer Entwurf	24
Maschinenelemente und Mechatronik I	25
Mathematik I.....	26
Mathematik II.....	27
Mathematik III	28
Mathematik IV.....	29
Praktikum Matlab/Simulink I	30
Mess- und Sensortechnik	32
Nachrichtentechnik	33
Praktikum Aktoren für mechatronische Systeme.....	35
Praktikum "Grundlagen der Elektrotechnik" ETiT1.....	37
Praktikum Messtechnik.....	39
Praktikum Regelung mechatronischer Systeme.....	41
Rechnersysteme I	42
Stochastische Signale und Systeme.....	43
Strukturdynamik	44
Systemdynamik und Regelungstechnik I.....	46



Technische Elektrodynamik	48
Technische Mechanik (vormals Mechanik II für Elektrotechniker und WI/ET)	49
Technische Thermodynamik I.....	50
Werkstoffe.....	52
Werkzeugmaschinen und Industrieroboter I	53
Bachelor Thesis	54

Modul: *Allgemeine Informatik I*
Modulkoordinator: *Weihe*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Allgemeine Informatik I***
Dozent: *Fürnkranz, Weihe, Koch*
LV-Code: *20.0304* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V2+Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *1120019* Prüfercode: *20842*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *120 Min.*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P; 90 E)* Semester: *B1*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Studenten werden in dieser Vorlesung folgende Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben:
Praktischer Umgang mit Rechnern
Grundbegriffe der Programmierung (Verzweigungen und Schleifen, grundlegende Datentypen)
Grundbegriffe der Objekt-orientierten Programmierung (Klassen und Instanzen, Methoden, Vererbung, Überschreiben und Überlagern von Methoden, dynamischer und statischer Typen)
Einführung in zentrale Konzepte der Informatik (Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Rechner-Netzwerke).*

Erläuterungen: *Die Vorlesung wird von durchgehenden Programmier-Übungen begleitet.*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *In der Allgemeinen Informatik I werden einerseits theoretische Grundbegriffe der Informatik, andererseits praktische Kenntnisse in einer einfachen objekt-orientierten Programmiersprache vermittelt.
Stoffplan
Kurze Einführung in die Informatik
Einführung in das Arbeiten mit Rechnern
Einführung in das Programmieren (KarelJ, Java oder ä.)
Binäre Zahlen- und Informationsdarstellung
Elementare logische und arithmetische Rechenoperationen
Von Neumann Rechner-Architektur
Elementare Konzepte von Betriebssystemen
Grundlagen von Rechnernetzwerken*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Die Folien zur Vorlesung sind verfügbar.*

*Literaturempfehlung:
Helmut Balzert: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag, 2004, 2. Auflage, ISBN: 3-8274-1410-5.
Christian Horn, Immo O. Kerner, Peter Forbrig: Lehr- und Übungsbuch Informatik. Hanser Fachbuchverlag, 2003, 3. Auflage, ISBN: 3-4462-2543-9.*

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://algo.rbg.informatik.tu-darmstadt.de/lehre/2005ws/A11/>*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC*

Modul: *Allgemeine Informatik II*
Modulkoordinator: *Weihe*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Allgemeine Informatik II***
Dozent: *Fürnkranz, Weihe, Koch*
LV-Code: *20.0290* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V2+Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *120020* Prüfercode: *20842*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *120 Min.*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P;
90 E)* Semester: *B2*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Programmiersprache Java
Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen
Konzepte des Objekt-Orientierten Programmierens
Fähigkeit zur selbständigen Programmierung in Java
Kenntnis wichtiger Java-Module*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *In der Allgemeinen Informatik II werden, aufbauend auf den
Grundkenntnissen der Allgemeinen Informatik I, Programmierkenntnisse
in der Programmiersprache Java vermittelt. Studenten sollen die Fähigkeit
zur selbständigen Programmierung in Java erwerben.
Im Detail werden folgende Kenntnisse vermittelt:
Einführung in die Programmierung in Java
Objekt-orientierte Programmierung in Java (Objekte, IMethoden, Klassen,
Vererbung)
Komplexe Datentypen (Arrays, Mengen, Listen, Hashes)
Input/Output
Exceptions
Grundlegende Java-Packages*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Die Folien zur Vorlesung sind frei verfügbar.*

*Literaturempfehlungen:
Handbuch der Java-Programmierung, Guido Krüger, Addison-Wesley,
2006, 4. Auflage, ISBN 3-8273-2361-4;*

*Java in a Nutshell. Deutsche Ausgabe der 4. Auflage, David Flanagan,
Taschenbuch - O'Reilly/VVA, Erscheinungsdatum: November 2002, 4.
Auflage, ISBN: 389721332X*

Voraussetzungen: *Allgemeine Informatik I*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://www.algo.informatik.tu-darmstadt.de/lehre/2006ss/Al2/>*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC, BSc IKT*

Modul:	<i>Arbeitstechniken</i>		
Modulkoordinator:	<i>Bruder</i>		
Kreditpunkte:	<i>2</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Arbeitstechniken</i>		
Dozent:	<i>Bruder</i>		
LV-Code:	<i>16.3212</i>	Lehrform:	<i>PS</i>
Kreditpunkte:	<i>2</i>	SWS:	<i>PS1</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>WS</i>
Prüfungscode:	<i>216013</i>	Prüfercode:	<i>169999</i>
Form der Prüfung:	<i>schriftliche Hausaufgabe</i>	Dauer:	<i>Bearbeitungszeitraum 1 Woche</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden</i>	Semester:	<i>B1</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die Studierenden sind im Zeitmanagement und in der Planung ihrer Arbeit qualifiziert. Sie sind in der Lage, ihr Studium insbesondere in Hinblick auf Prüfungsvorbereitungen zu organisieren und besitzen grundlegende Techniken der wissenschaftlichen Arbeitsweise.</i>		
Erläuterungen:			
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Einführung in Arbeitstechniken, Grundlagen, Methoden und Werkzeuge des Zeitmanagements, Grundlagen, Methoden und Werkzeuge der Selbstorganisation im Schwerpunkt Lern- und Prüfungsvorbereitung</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Präsentation zur Veranstaltung (über www.arbeitswissenschaft.de), Lehr- und Übungsblätter (Handout und www-Angebot)</i>		
Voraussetzungen:	<i>keine</i>		
Studienleistungen:			
Homepage der LV:	<i>www.arbeitswissenschaft.de</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc MEC, BSc iST</i>		

Modul: *Deterministische Signale und Systeme*
Modulkoordinator: *Meißner, Klein*
Kreditpunkte: 6

Lehrveranstaltung: ***Deterministische Signale und Systeme***

Dozent: *Meißner, Klein*
LV-Code: 18.0022 Lehrform: V+Ü
Kreditpunkte: 6 SWS: V3+Ü2
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: WS
Prüfungscode: 119013 Prüfercode: 16561, 61045
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: 2 Stunden
Arbeitsaufwand: 180 Stunden (75 P; Semester: B3
105 E)

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Der Student soll die Prinzipien der Integraltransformation verstehen und sie bei physikalischen Problemen anwenden können. Die in dieser Vorlesung beigebrachten Techniken dienen als mathematisches Handwerkzeug für viele nachfolgenden Vorlesungen.*

Erläuterungen: *keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Fourier Reihen: Motivation - Fourier Reihen mit reellen Koeffizienten - Orthogonalität - Fourier Reihen mit komplexen Koeffizienten - Beispiele und Anwendungen*
Fourier Transformation: Motivation - Übergang Fourier-Reihe => Fourier Transformation - Diskussion der Dirichlet Bedingungen - Delta Funktion, Sprung Funktion - Eigenschaften der Fourier Transformation
Sonderfälle - Beispiele und Anwendungen - Übertragungssystem - Partialbruchzerlegung
Faltung: Zeitinvariante Systeme - Faltung im Frequenzbereich - Parseval'sche Theorem - Eigenschaften - Beispiele und Anwendungen
Systeme und Signale: Bandbegrenzte und zeitbegrenzte Systeme - Periodische Signale - Systeme mit nur einem Energie-Speicher - Beispiele und Anwendungen
Laplace Transformation: Motivation - Einseitige Laplace Transformation - Laplace Rücktransformation - Sätze der Laplace-Transformation - Beispiele und Anwendungen
Lineare Differentialgleichungen: Zeitinvariante Systeme - Differenzierungsregeln - Einschaltvorgänge - Verallgemeinerte Differenziation - Lineare passive elektrische Netzwerke - Ersatzschaltbilder für passive elektrische Bauelemente
- Beispiele und Anwendungen
z-Transformation: Motivation - Abtastung - Zahlenfolgen
- Definition der z-Transformation - Beispiele - Konvergenzbereiche - Sätze der z-Transformation - Übertragungsfunktion - Zusammenhang zur Laplace Transformation - Verfahren zur Rücktransformation - Faltung - Beispiele und Anwendungen
Diskrete Fourier Transformation: Motivation - Ableitung - Abtasttheorem - Beispiele und Anwendungen

Lehr- und
Lernmaterialien:

Ein Vorlesungsskript bzw. Folien können heruntergeladen werden:
<http://www.mwe.tu-darmstadt.de/de/fachgebiete/optische-nt.html>
Grundlagen:

Wolfgang Preuss, "Funktionaltransformationen", Carl Hanser Verlag, 2002;
Klaus-Eberhard Krueger "Transformationen", Vieweg Verlag, 2002;
H. Clausert, G. Wiesemann "Grundgebiete der Elektrotechnik 2", Oldenbourg, 1993;
Otto Föllinger "Laplace-, Fourier- und z-Transformation", Hüthig, 2003;
Vertiefende Literatur:
Dieter Mueller-Wichards "Transformationen und Signale", Teubner Verlag, 1999
Übungsaufgaben:
Hwei Hsu "Signals and Systems", Schaum's Outlines, 1995

Voraussetzungen:

*Elektrotechnik und Informationstechnik I und
Elektrotechnik und Informationstechnik II*

Studienleistungen:

Besuch der Vorlesung und Mitarbeit in Übungen unbedingt empfohlen

Homepage der LV:

<http://www.mwe.tu-darmstadt.de/de/fachgebiete/optische-nt.html>

Verwendung der LV:

BSc. ETiT, BSc MEC, BSc. Wi/ETiT, LA Physik/Mathematik, BSc. CE, BSc. IST

Modul:	<i>Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD)</i>		
Modulkoordinator:	<i>Anderl</i>		
Kreditpunkte:	<i>4</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD)</i>		
Dozent:	<i>Anderl</i>		
LV-Code:	<i>16.014</i>	Lehrform:	<i>V1+Ü1+T2</i>
Kreditpunkte:	<i>4</i>	SWS:	<i>V1+Ü1+T2</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>SS</i>
Prüfungscode:	<i>116021</i>	Prüfercode:	<i>15501</i>
Form der Prüfung:	<i>Schriftlich</i>	Dauer:	<i>3x 30min. (über das Semester verteilt)</i>
Arbeitsaufwand:	<i>120 Stunden (60 P; 60E)</i>	Semester:	<i>B2</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Zu den Kompetenzen der gesamten Lehrveranstaltung zählen neben dem Schwerpunkt der 3D-CAD Techniken (Unigraphics NX3) auch Grundlagen im Produktdatenmanagement (Teamcenter Engineering 9.1) sowie in der Erstellung von Handskizzen und technischen Produktdokumentationen. Zusätzlich lernen die Studierenden die elementaren DIN-/ISO Normen kennen und sammeln durch die gruppengebundene Bearbeitung der Aufgabenstellung Erfahrungen im für den modernen Ingenieur wichtigen teamorientierten Arbeiten. Alle für die Ausbildung erforderlichen Lehrunterlagen und Informationen werden den Studenten in digitaler Form auf den vorliegenden Webseiten zur Verfügung gestellt.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Beherrschung der unter Qualifikationsziele angegebenen Fertigkeiten</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Skriptum, Vortragsfolien, Tutorien und Übungen im Internet abrufbar</i>		
Voraussetzungen:	<i>Keine</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>http://unigraphics2007.iim.maschinenbau.tu-darmstadt.de/</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc MB, BSc MEC</i>		

Modul: *Einführung in die Mechanik*
Modulkoordinator: *Markert*
Kreditpunkte: *6*

Lehrveranstaltung: ***Einführung in die Mechanik***

Dozent: *Markert*
LV-Code: *16.2554* Lehrform: *V + Ü*
Kreditpunkte: *6* SWS: *V3 + Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *106021* Prüfercode: *15302*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *240 min.*
Arbeitsaufwand: *180 Stunden (75 P;* Semester: *B5*
105 E)

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Studierenden sollen die Grundbegriffe der Technischen Mechanik kennen und in der Lage sein, einfache statisch bestimmte Systeme der Statik zu analysieren, elementare Elastomechanikberechnungen von statisch bestimmten und statisch unbestimmten Strukturen durchzuführen, Bewegungsvorgänge zu beschreiben und zu analysieren und mit den Gesetzen der Kinetik ebene Bewegungsprobleme zu lösen*

Erläuterungen: *Das Modul besteht aus den Vorlesungen und den Übungen in Gruppen. In der Vorlesung werden grundsätzliche Zusammenhänge erläutert und ihre Anwendung an Hand von Beispielen demonstriert. In der Übung werden die Studierenden zum selbständigen Lösen von Aufgaben zum Vorlesungsstoff angeleitet. Nur im selbständigen Lösen von Aufgaben kann die fachliche Kompetenz hinreichend gefestigt werden.*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Statik: Kraft, Moment, Schnittprinzip, Gleichgewicht, Schwerpunkt, Fachwerk, Balken, Haftung und Reibung. Elastomechanik: Spannung und Verformung, Zug, Torsion, Biegung. Fortsetzung zu „Mechanik“ 9b
Kinematik: Punkt- und Starrkörperbewegung. Kinetik: Kräfte- und Momentensatz, Energie und Arbeit, Lineare Schwinger, Impuls- und Drallsatz.*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Markert, R.: Einführung in die Technische Mechanik. Skript, 2002.
Gross/Hauger/Schnell: Technische Mechanik 1 - 3. Springer-Verlag Berlin.
Hagedorn: Technische Mechanik, Band 1 - 3. Verlag Harri Deutsch Frankfurt.*

Voraussetzungen: *Mathematik I, Mathematik II, Lineare Algebra (wünschenswert)*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *http://www.sdy.tu-darmstadt.de/lehre/Mech_ET_I/Mech_ET_I.html*

Verwendung der LV: *BSc ETiT*

Modul: *Einführungsprojekt*
Modulkoordinator: *Der Dekan*
Kreditpunkte: *2*

Lehrveranstaltung: ***Einführungsprojekt***
Dozent: *Werthschützky*
LV-Code: *18.1946.1* Lehrform: *PS*
Kreditpunkte: *2* SWS: *PS2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *218101* Prüfercode: *16777*
Form der Prüfung: *mündlich* Dauer: *15 min.*
Arbeitsaufwand: *60 Stunden (30 P; 30 E)* Semester: *B1*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Studierende lernen Problemanalyse, Recherchieren von Informationen, Teamarbeit, Projektmanagement und Präsentation von Ergebnissen*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Studierende lernen anhand einer komplexen Aufgabenstellung die Vielfalt von Arbeitsgebieten der ETiT kennen. Das Projektseminar eröffnet eine Perspektive auf das weitere Studium. Es führt in ingenieurgemäßes Denken und Handeln im Team ein.*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skript zum Einführungsprojekt*

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://www.emk.tu-darmstadt.de/studium/einfuehrungsprojekt/>*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC*

Modul: *Elektrische Antriebe für MEC*
Modulkoordinator: *Binder*
Kreditpunkte: *6*

Lehrveranstaltung: ***Elektrische Antriebe für MEC***
Dozent: *Binder, Mutschler*
LV-Code: *18.707* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *6* SWS: *V4+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118238* Prüfercode: *18184/1353*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *3 h*
Arbeitsaufwand: *180 Stunden (60P, 120 E)* Semester: *B5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Funktionsweise moderner Antriebstechnologie und ihrer Komponenten, der elektrischen Maschinen und leistungselektronischer Topologien, wird für den praxisgerechten Einsatz verstanden.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Teil 1 Maschinen und Antriebe (Binder):*
-Prinzipien der elektromagnetischen Energiewandlung
-Asynchronmaschinen: Wirkungsweise Käfig- und Schleifringläufer, Antriebstechnik bei Netz- und Umrichterspeisung
-Synchronmaschinen: elektrische und permanentmagnetische Erregung, Dynamisches Verhalten in vereinfachter Betrachtung
-Gleichstrommaschinen: Wirkungsweise und Betriebsverhalten, Antriebstechnik: Schaltungsvarianten, Stromrichterspeisung

Teil 2 Leistungselektronik (Mutschler):
-Prinzipien der Energieumformung mit idealen Schaltern
-Fremdgeführten Stromrichter als Mittelpunkt- und als Brückenschaltung jeweils zwei- und höherpulsig, einschließlich ihrer Steuerung.
-Die selbstgeführten Stromrichter als
a) Einquadrantsteller (Tiefsetz-, Hochsetz-, Tief/Hoch-Steller, Cùk-Wandler)
b) Ein- und dreiphasige Umrichter mit Gleichspannungs-Zwischenkreis einschließlich ihrer Steuerung.

Lehr- und
Lernmaterialien: *Teil 1: Ausführliches Skript und Aufgabensammlung*
Kompletter Satz von PowerPoint Folien
R.Fischer: Elektrische Maschinen, C.Hanser-Verlag, 2004
Th.Bödefeld-H.Sequenz: Elektrische Maschinen, Springer-Verlag, 1971
H.-O.Seinsch: Grundlagen ele. Maschinen u. Antriebe, Teubner-Verlag, 1993
G.Müller: El.Maschinen: 1: Grundlagen, 2: Betriebsverhalten, VEB, 1970
Teil 2:
Ausführliches Skript und Aufgabensammlung
Joetten, R.: Leistungselektronik Bd. 1; Vieweg; 1977 (vergriffen; in

Bibliotheken vorhanden)

*Jäger, R.: Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendungen;
3.Aufl.;VDE-Verlag; Berlin; 1988*

*Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik; Teubner; Stuttgart;
1985*

*Möltgen, G.: Netzgeführte Stromrichter mit Thyristoren; Siemens AG;
1974*

Lappe, R.: Leistungselektronik; Springer-Verlag; 1988

*Mohan, Undeland, Robbins: Power Electronics: Converters, Applications
and Design; John Wiley Verlag; New York; 1989*

Voraussetzungen:	<i>Mathematik I bis III, Elektrotechnik I und II, Elektronik, Mechanik I</i>
Studienleistungen:	<i>Übungen/Exkursion</i>
Homepage der LV:	<i>http://www.ew.e-technik.tu-darmstadt.de/</i>
Verwendung der LV:	<i>BSc MEC</i>

Modul: *Elektronik*
Modulkoordinator: *Glesner*
Kreditpunkte: *4*

Lehrveranstaltung: ***Elektronik***
Dozent: *Glesner, Hollstein*
LV-Code: *18.8051* Lehrform: *V, Ü*
Kreditpunkte: *4* SWS: *V2+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *119014* Prüfercode: *8915*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *90 Minuten*
Arbeitsaufwand: *120Stunden* Semester: *B3*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Grundlegende Kenntnisse für Analyse und Entwurf von aktiven elektronischen Schaltungen*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Elektronischer Schaltungsentwurf; Analogschaltungen: grundlegende Eigenschaften, Verhalten und Beschaltung von Operationsverstärkern, Schaltungssimulation mit SPICE, Kleinsignalverstärkung, Einstufige Verstärker, Frequenzgang; Digitale Schaltungen: CMOS-Logikschaltungen*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skriptum zur Vorlesung; Richard Jaeger: Microelectronic Circuit Design*

Voraussetzungen: *Grundlagen der Elektrotechnik*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://www.mes.tu-darmstadt.de>*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc Wi/ETiT, BSc iST, BEd*

Modul: *Elektrotechnik und Informationstechnik I*
Modulkoordinator: *Stenzel*
Kreditpunkte: *6*

Lehrveranstaltung: ***Elektrotechnik und Informationstechnik I***
Dozent: *Stenzel*
LV-Code: *18.0012* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *6* SWS: *V3+Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118121* Prüfercode: *11894*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *120 min*
Arbeitsaufwand: *180 Stunden (75 P;* Semester: *B1*
105 E)

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage*
- die Grundgleichungen der Elektrotechnik anzuwenden
- Ströme und Spannungen an linearen und nichtlinearen Zweipolen zu berechnen
- Gleichstrom- und Wechselstromnetzwerke zu beurteilen
einfache Filterschaltungen zu analysieren
- die komplexe Rechnung in der Elektrotechnik anzuwenden

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Einheiten und Gleichungen: Einheiten-Systeme, Schreibweise von Gleichungen*
Grundlegende Begriffe: Ladung, Strom, Spannung, Widerstände, Energie und Leistung.
Ströme und Spannungen in elektrischen Netzen: Ohmsches Gesetz, Knoten- und Umlaufgleichung, Parallel- und Reihenschaltung, Strom- und Spannungsmessung, Lineare Zweipole, Nichtlineare Zweipole, Überlagerungssatz, Stern-Dreieck-Transformation, Knoten- und Umlaufanalyse linearer Netze, gesteuerte Quellen.
Wechselstromlehre: Zeitabhängige Ströme und Spannungen, eingeschwungene Sinusströme und -spannungen in linearen RLC-Netzen, Resonanz in RLC-Schaltungen, Leistung eingeschwungener Wechselströme und -spannungen, Transformator.

Lehr- und
Lernmaterialien: *Clausert, H. u.a. Grundgebiete der Elektrotechnik 1 + 2*

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *www.eev.e-technik.tu-darmstadt.de*

Verwendung der LV: *BSc. ETiT, BSc MEC, BSc. Wi/ETiT, LA Physik/Mathematik, BSc. CE, BSc. IST*

Modul: *Elektrotechnik und Informationstechnik II*
Modulkoordinator: *Hinrichsen*
Kreditpunkte: *6*

Lehrveranstaltung: ***Elektrotechnik und Informationstechnik II***
Dozent: *Hinrichsen*
LV-Code: *18.0011* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *6* SWS: *V3+Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *118122* Prüfercode: *20653*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *90 Minuten*
Arbeitsaufwand: Semester: *B2*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Studierenden haben sich von der Vorstellung gelöst, dass alle elektrischen Vorgänge leitungsgebunden sein müssten; sie haben eine klare Vorstellung vom Feldbegriff, können Feldbilder lesen und interpretieren und einfache Feldbilder auch selbst konstruieren; sie verstehen den Unterschied zwischen einem Wirbelfeld und einem Quellenfeld und können diesen mathematisch beschreiben bzw. aus einer mathematischen Beschreibung den Feldtyp erkennen; sie sind in der Lage, für einfache rotationssymmetrische Anordnungen Feldverteilungen analytisch zu errechnen; sie können sicher mit den Definitionen des elektrostatischen, elektroquasistatischen, magnetostatischen, magnetodynamischen Feldes umgehen; sie haben den Zusammenhang zwischen Elektrizität und Magnetismus erkannt; sie beherrschen den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat und können ihn auf einfache Beispiele anwenden; sie können mit nichtlinearen magnetischen Kreisen rechnen; sie können Induktivität, Kapazität und Widerstand einfacher geometrischer Anordnungen berechnen und verstehen diese Größen nun als physikalische Eigenschaft der jeweiligen Anordnung; sie haben erkannt, wie verschiedene Energieformen ineinander überführt werden können und können damit bereits einfache ingenieurwissenschaftliche Probleme lösen; sie haben für viele Anwendungen der Elektrotechnik die zugrundeliegenden physikalischen Hintergründe verstanden und können diese mathematisch beschreiben, in einfacher Weise weiterentwickeln und auf andere Beispiele anwenden; sie kennen das System der Maxwellschen Gleichungen und können diese von der integralen in die differentielle Form überführen; sie haben eine erste Vorstellung von der Bedeutung der Maxwellschen Gleichungen für sämtliche Problemstellungen der Elektrotechnik.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Elektrostatische Felder; Stationäre elektrische Strömungsfelder
Stationäre Magnetfelder; Zeitlich veränderliche Magnetfelder*

Lehr- und
Lernmaterialien: *- Sämtliche VL-Folien zum Download
- Clausert, Wiesemann, Hinrichsen, Stenzel: Grundgebiete der
Elektrotechnik I und II, Oldenbourg*

Voraussetzungen:	<i>Keine</i>
Studienleistungen:	<i>Keine</i>
Homepage der LV:	<i>http://www.hst.tu-darmstadt.de</i>
Verwendung der LV:	<i>BSc. ETiT, BSc MEC, BSc. Wi/ETiT, LA Physik/Mathematik, BSc. CE, BSc. IST</i>

Modul:	<i>Flugmechanik I : Flugleistungen</i>		
Modulkoordinator:	<i>Klingauf</i>		
Kreditpunkte:	6		
Lehrveranstaltung:	<i>Flugmechanik I : Flugleistungen</i>		
Dozent:	<i>Klingauf</i>		
LV-Code:	<i>16.1512</i>	Lehrform:	<i>V3+Ü0</i>
Kreditpunkte:	6	SWS:	<i>V3+Ü0</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>WS</i>
Prüfungscode:	<i>116656</i>	Prüfercode:	<i>61049</i>
Form der Prüfung:	<i>Mündlich, mit schriftlichem Teil</i>	Dauer:	<i>30mins.</i>
Arbeitsaufwand:	<i>180 Stunden (45 P; 135 E)</i>	Semester:	<i>WF</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die Absolventen sind in der Lage, die Physik des Fliegens zu verstehen; Flugleistungen und Flugbereichsgrenzen eines Flugzeugentwurfs zu Berechnen; einen Flugzeugentwurf hinsichtlich der Flugphasen Streckenflug, Steig-/Sinkflug sowie Start und Landung auszulegen.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Luftraum: Aufbau und Physik der Atmosphäre, Normatmosphäre, Schubcharakteristik, Flugzeugpolare, stat. Flugzustände: Horizontalflug, Steigflug, Kurvenflug, Flugbereichsgrenzen: Höhen-Machzahl-Diagramm (Flugenvelope), Streckenflug, -strategien, Start- und Landevorgang</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Skript und ergänzende Unterlagen zum Download Bruening, Hafer, Sachs: Flugleistungen: Grundlagen, Flugzustände, Flugabschnitte Brockhaus: Flugregelung Yechout: Introduction to Aircraft Flight Mechanics</i>		
Voraussetzungen:	<i>Mathematik, Technische Mechanik</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>http://www.fsr.maschinenbau.tu-darmstadt.de/lehre/fm/de_index.html</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc MEC, BSc MB</i>		

Modul:	<i>Grundlagen der Fluidsystemtechnik</i>		
Modulkoordinator:	<i>Pelz</i>		
Kreditpunkte:	8		
Lehrveranstaltung:	<i>Grundlagen der Fluidsystemtechnik</i>		
Dozent:	<i>Pelz</i>		
LV-Code:	16.229	Lehrform:	V4+Ü2
Kreditpunkte:	8	SWS:	V4+Ü2
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	WS
Prüfungscode:	116327	Prüfercode:	15761
Form der Prüfung:	<i>mündlich</i>	Dauer:	45 mins.
Arbeitsaufwand:	240 Stunden (90 P; 150 E)	Semester:	WF
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die/der Studierende kann: Pneumatische und hydraulische Fluidsysteme analysieren; die Strömung durch Ventile, Filter, Dichtungen beschreiben; das dynamische Verhalten von Fluidsystemen beschreiben; die Energieeffizienz, und Robustheit von Fluidsystemen analysieren; nicht newtonsche Materialien in ihrem Temperaturverhalten beschreiben; Regler für Fluidsysteme entwerfen; kompressible, instationäre Strömungen mittels der linearen Charakteristikenmethode beschreiben.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Anwendung der Erhaltungsgleichungen auf technische Fluidsysteme, Übertragungsverhalten, Linearisierung, Nachgiebigkeit, Kompressibilität, effektive Schallgeschwindigkeit, Zweiphasenströmung, nachgiebige Rohrleitungen, Luftfeder, Druckspeicher, Widerstandsgesetze, Darcy Medium, Porosität, Sorptionsvorgänge, Bingham Medium, Stabilität von Suspensionen, elektro- und magnetorheologische Flüssigkeiten, Magnetoreologische Flüssigkeiten, viskoelastische Flüssigkeiten, Hydraulikkolben, Trägheitsverlust, Reibungsverlust, Wirkungsgrad, instationäre Strömungen, hydraulische Lager, virtuelle Massen, Charakteristikenmethoden, Resonanzaufladung von Verbrennungsmotoren, Wellengleichung</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Lernmaterial auf www.fst.tu-darmstadt.de. Empfohlene Bücher: Wylie, Streeter: Fluid Transients in System, Prentice Hall Retting, Laun: Kunststoffphysik, Hanser Spurk, Josef: Strömungslehre, Springer</i>		
Voraussetzungen:	<i>Technische Strömungslehre</i>		
Studienleistungen:	<i>Vorlesungsbegleitende Übung 14-tägig (1 SWS) Teilnahme verpflichtend</i>		
Homepage der LV:	<i>http://www.fst.tu-darmstadt.de/</i>		

Verwendung der LV: *BSc MEC, BSc MB*

Modul: *Halbleiterbauelemente*
Modulkoordinator: *Schwalke*
Kreditpunkte: *4*

Lehrveranstaltung: ***Halbleiterbauelemente***
Dozent: *Schwalke*
LV-Code: *18.2202* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *4* SWS: *V2+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118220* Prüfercode: *20662*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *1,5 h*
Arbeitsaufwand: *120 Stunden (45 P; 75 E)* Semester: *B3*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *- Verständnis der physikalischen Eigenschaften und Vorgänge in Halbleiterbauelementen und Materialien*
- Verständnis der Funktion grundlegender Halbleiterbauelemente wie Diode, MOS-Transistor und Bipolar-Transistor
- Aufbau und Funktionsweise einfacher Grundschaltungen wie Gleichrichterschaltung, 1-Transistor-Verstärker und Inverter
- Ziel: Halbleiterbauelemente der integrierten Systeme verstehen zu lernen und im späteren Berufsleben als Ingenieur erfolgreich einsetzen zu können.

Erläuterungen: *Die Mikroelektronik ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Aus welchen Halbleiterbauelementen besteht nun eine integrierte Schaltung? Und wie funktionieren diese Bauelemente? Was ist ein MOSFET? Diese Vorlesung macht den Hörer mit den wesentlichen Eigenschaften von Halbleitermaterialien und den daraus hergestellten mikroelektronischen Bauelementen vertraut.*
Neben der Funktionsweise der Halbleiterbauelemente werden auch einfache Anwendungen, wie Verstärker, Inverter und MOS-Speicher behandelt. Ein Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Mikroelektronik beschließt die Vorlesung.

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *1) Einführung: Halbleiterbauelemente & Mikroelektronik*
2) Halbleiter: Materialien, Physik & Technologie
3) PN-Übergang
4) MOS Kapazität
5) Metall-Halbleiterkontakt
6) Feldeffekt Transistor: MOSFET
7) CMOS: Digital Anwendungen
8) MOS-Speicher
9) Bipolar-Transistor
10) Ausblick: Grenzen der Skalierung & SET,...

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skript: Microelectronic devices - the Basics*
[1] Robert F. Pierret: Semiconductor Device
Fundamentals,
ISBN 0201543931
[2] Roger T. How, Charles G. Sodini:

-
- Microelectronics - an Integrated Approach,*
ISBN 0135885183
- [3] Richard C. Jaeger:
Microelectronic Circuit Design,
ISBN 0071143866
- [4] Y. Taur, T.H. Ning, *Fundamentals of*
Modern VLSI Devices,
ISBN 0521559596
- [5] Thomas Tille, Doris Schmidt-Landsiedel:
Mikroelektronik,
ISBN 3540204229
- [6] Michael Reisch: *Halbleiter-Bauelemente,*
ISBN 3540213848

Voraussetzungen:	<i>Elektrotechnik und Informationstechnik I, Elektrotechnik und Informationstechnik II, Praktikum ETiT, Praktikum Elektronik, Mathematik I, Mathematik II, Physik</i>
Studienleistungen:	<i>Keine</i>
Homepage der LV:	<i>Übungen unter:</i> <i>http://www.iht.tu-darmstadt.de/studium/mdb/mdb.html</i>
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc MEC</i>

Modul: *Kommunikationstechnik I*
Modulkoordinator: *Klein*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Kommunikationstechnik I***
Dozent: *Klein*
LV-Code: *18.1261* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V3+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118104* Prüfercode: *61045*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *90 Minuten*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P; 90 E)* Semester: *B5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Studierenden können nach Besuch der Lehrveranstaltung:*

- 1. Signale und Übertragungssysteme klassifizieren,*
- 2. Grundlegende Komponenten einfacher Übertragungssysteme verstehen, modellieren, analysieren und nach verschiedenen Kriterien optimal entwerfen.*
- 3. Übertragungssysteme über ideale, mit weißem Gauß'schen Rauschen behaftete Kanäle verstehen, bewerten und vergleichen,*
- 4. Basisband-Übertragungssysteme modellieren und analysieren,*
- 5. Bandpass-Signale und Bandpass-Übertragungssysteme im äquivalenten Basisband beschreiben und analysieren,*
- 6. lineare und nichtlineare digitale Modulationsverfahren verstehen, modellieren, bewerten, vergleichen und anwenden,*
- 7. Empfängerstrukturen für verschiedene Modulationsverfahren entwerfen*
- 8. Linear modulierte Daten nach der Übertragung über ideale, mit weißem Gauß'schen Rauschen behaftete Kanäle optimal detektieren,*
- 9. OFDM verstehen und modellieren,*
- 10. CDMA verstehen und modellieren,*
- 11. Grundlegende Eigenschaften von Vielfachzugriffsverfahren verstehen und vergleichen.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Signale und Übertragungssysteme, Basisbandübertragung, Detektion von Basisbandsignalen im Rauschen, Bandpass-Signale und -Systeme, Lineare digitale Modulationsverfahren, digitale Modulations- und Detektionsverfahren, Mehrträgerübertragung, OFDM, Bandspreizende Verfahren, CDMA, Vielfachzugriff*

Lehr- und
Lernmaterialien: *gemäß Hinweisen in der Lehrveranstaltung*

Voraussetzungen: *Elektrotechnik und Informationstechnik I und II, Deterministische Signale und Systeme, Stochastische Signale und Systeme, Grundlagen der Nachrichtentechnik, Mathematik I bis IV*

Studienleistungen: *Besuch der Vorlesung und Mitarbeit in den Übungen*

Homepage der LV: *www.kt.tu-darmstadt.de*

Verwendung der LV: *BSc ETIT, BSc Wi/ET; BSc CE, BSc IKT, MSc IST, BSc MEC*

Modul: *Logischer Entwurf*
Modulkoordinator: *Eveking*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Logischer Entwurf***
Dozent: *Eveking*
LV-Code: *18.2992.1+2* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V3+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118077* Prüfercode: *3928*
Form der Prüfung: *Schriftlich* Dauer: *90 min.*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (50 P;
100 E)* Semester: *B1*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Studierende können nach Besuch der Lehrveranstaltung: 1. die Funktion und Wirkungsweise digitaler Schaltungen verstehen und analysieren, 2. boolesche Funktionen mit Hilfe von Veitch-Diagrammen zweistufig kostenoptimal synthetisieren, 3. boolesche Funktionen durch Entscheidungsgramme darstellen, 4. Zustandsdiagramme durch synchrone Schaltwerke realisieren, 5. Gatternetze an gegebene Technologien anpassen, 6. verbale Aufgabenspezifikationen in Zustandsdiagramme umsetzen, 7. die zeitlichen Parameter eines synchronen Schaltwerks auf Konsistenz (Taktversatz, maximale Taktfrequenz) prüfen.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Boolesche Algebra, Gatter, Logiksynthese, Flipflops, Sequentielle Schaltungen, Zustandsdiagramme und -tabellen, Technologie-Abbildung, Programmierbare Logikbausteine*

Lehr- und
Lernmaterialien: *R.H. Katz: Contemporary Logic Design*

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://www.rs.e-technik.tu-darmstadt.de/Lehre.5.0.html>*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC, BSc Wi/ETiT*

Modul: *Maschinenelemente und Mechatronik I*
Modulkoordinator: *Nordmann*
Kreditpunkte: *8*

Lehrveranstaltung: ***Maschinenelemente und Mechatronik I***
Dozent: *Nordmann*
LV-Code: *16.011* Lehrform: *V4+Ü4*
Kreditpunkte: *8* SWS: *V4+Ü4*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *116012* Prüfercode: *2696*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *2 x 60min*
Arbeitsaufwand: *240 Stunden (120 P;
120 E)* Semester: *5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Der Student beherrscht die Grundlagen der Konstruktion mechatronischer Systeme auch unter Verwendung von Simulationswerkzeugen*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Mechatronische Systeme und Komponenten; Modellbildung; statisches und dynamisches Verhalten; Simulationswerkzeuge; Aktoren; Sensoren; Regler und Steuerungen; Synthese mechatronischer Systeme*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skriptum*

Voraussetzungen: *Einführung in die Mechanik, Technische Mechanik, Werkstoffe*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *Keine*

Verwendung der LV: *BSc MB, BSc WIMB, BSc MEC*

Modul:	<i>Mathematik I</i>		
Modulkoordinator:	<i>Alber</i>		
Kreditpunkte:	<i>7</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Mathematik I</i>		
Dozent:	<i>Alber, Roch</i>		
LV-Code:	<i>04.9112</i>	Lehrform:	<i>V+Ü</i>
Kreditpunkte:	<i>7</i>	SWS:	<i>V4+Ü2</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>WS</i>
Prüfungscode:	<i>104999</i>	Prüfercode:	<i>12862</i>
Form der Prüfung:	<i>schriftlich</i>	Dauer:	<i>min. 90, max. 120 Minuten</i>
Arbeitsaufwand:	<i>210 Stunden (90 P; 120 E)</i>	Semester:	<i>B1</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die Studenten lernen grundlegende mathematische Methoden kennen, die ein wichtiges Standbein der gesamten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung darstellen.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>1. Grundlagen - natürliche Zahlen, vollständige Induktion - reelle Zahlen, Ungleichungen, Vollständigkeitsaxiom - komplexe Zahlen 2. Folgen und Reihen - Konvergenzkriterien 3. Reelle Funktionen, Stetigkeit - Funktionen, Abbildungseigenschaften - Polynome, rationale Funktionen - Grenzwerte, Stetigkeit, ZWS - Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen - Wurzelfunktionen 4. Differentialrechnung - Rechenregeln - Extrema, Umkehrfunktionen - Logarithmus, Potenzfunktion 5. Integralrechnung - Integrale - Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung - Mittelwertsätze - Partielle Integration, Substitutionsregel - Uneigentliche Integrale 6. Der Vektorraum R^n - Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt - Gerade und Ebenen 7. Vektorräume - Lineare (Un-)Abhängigkeit - Dimension, Basis 8. Lineare Abbildung, Matrizen 9. Lineare Gleichungssysteme - Gauß-Algorithmus, Rang einer Matrix</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>v.Finckenstein/Lehn/Schellhaas/Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band I Analysis, Teubner 2000; Endl/Luh: Analysis I, Akademische Verlagsgesellschaft</i>		
Voraussetzungen:	<i>Keine</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>Keine</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc WiET, BSc MEC, BEd</i>		

Modul:	<i>Mathematik II</i>		
Modulkoordinator:	<i>Farwig</i>		
Kreditpunkte:	<i>7</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Mathematik II</i>		
Dozent:	<i>Farwig, Roch</i>		
LV-Code:	<i>04.6211</i>	Lehrform:	<i>V+Ü</i>
Kreditpunkte:	<i>7</i>	SWS:	<i>V4+Ü2</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>SS</i>
Prüfungscode:	<i>104999</i>	Prüfercode:	<i>16456</i>
Form der Prüfung:	<i>schriftlich</i>	Dauer:	<i>min. 90, max. 120 Minuten</i>
Arbeitsaufwand:	<i>210 Stunden (90 P; 120 E)</i>	Semester:	<i>B2</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die Studenten lernen weitgehende mathematische Methoden kennen, die ein wichtiges Standbein der gesamten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung darstellen.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Lineare Algebra: Determinanten, Eigenwerte Funktionenfolgen und -reihen: Taylorreihen, Fourierreihen Differentialrechnung im \mathbb{R}^n: partielle Ableitungen, Richtungsableitungen Taylorscher Satz, Kettenregel Extrema, inverse und implizite Funktionen Extrema unter Nebenbedingungen Kurvenintegrale: Kurven im \mathbb{R}^n Gradientenfelder Integration im \mathbb{R}^n: Substitutionsregel Satz von Fubini</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Von Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure I Burg/Haf/Wille: Mathematik für Ingenieure I, II Ein Skript wird bereitgestellt.</i>		
Voraussetzungen:	<i>Mathematik I</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>Keine</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc WiET, BSc MEC, BEd</i>		

Modul:	<i>Mathematik III</i>		
Modulkoordinator:	<i>Farwig</i>		
Kreditpunkte:	<i>7</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Mathematik III</i>		
Dozent:	<i>Farwig</i>		
LV-Code:	<i>04.9122</i>	Lehrform:	<i>V+Ü</i>
Kreditpunkte:	<i>7</i>	SWS:	<i>V4+Ü2</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>WS</i>
Prüfungscode:	<i>104999</i>	Prüfercode:	<i>16456</i>
Form der Prüfung:	<i>schriftlich</i>	Dauer:	<i>min. 90, max. 120 Minuten</i>
Arbeitsaufwand:	<i>210 Stunden (90 P; 120 E)</i>	Semester:	<i>B3</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die Studenten lernen weitgehende mathematische Methoden kennen, die ein wichtiges Standbein der gesamten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung darstellen.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>1. Oberflächenintegrale Flächen, Mannigfaltigkeiten 2. Integralsätze div, rot partielle Integration Sätze von Green, Gauß, Stokes 3. Komplexe Differentiation Beispiele 4. Cauchyscher Integralsatz und -formel 5. Potenzreihen und Laurentreihen 6. Residuensatz Residuenkalkül Anwendungen 7. Gewöhnliche Differentialgleichungen Elementare Lösungstechniken 8. Lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten 9. Allgemeine Theorie Existenzsatz, Abhängigkeit von Parametern 10. Rand und Eigenwertprobleme 11. Differenzgleichungen</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>von Finckenstein, Lehn, Schellhas, Wegmann: Arbeitsbuch für Ingenieure II: Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Numerik und Statistik Teubner Verlag Stuttgart</i>		
Voraussetzungen:	<i>Mathematik I, Mathematik II</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>Keine</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc WiET, BSc MEC, BEd</i>		

Modul:	<i>Mathematik IV</i>		
Modulkoordinator:	<i>Ulbrich</i>		
Kreditpunkte:	<i>7</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Mathematik IV</i>		
Dozent:	<i>Ulbrich, Kiehl</i>		
LV-Code:	<i>04.6231</i>	Lehrform:	<i>V+Ü</i>
Kreditpunkte:	<i>7</i>	SWS:	<i>V4+Ü2</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>SS</i>
Prüfungscode:	<i>104999</i>	Prüfercode:	<i>61465, 18936</i>
Form der Prüfung:	<i>schriftlich</i>	Dauer:	<i>min. 90, max. 120 Minuten</i>
Arbeitsaufwand:	<i>210 Stunden (90 P; 120 E)</i>	Semester:	<i>B4</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die Studenten lernen weitgehende mathematische Methoden kennen, die ein wichtiges Standbein der gesamten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung darstellen.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Statistik:</i> <i>Wahrscheinlichkeit und Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz, Grenzwertsätze, Schätzverfahren, Konfidenzintervalle und Tests.</i> <i>Numerik:</i> <i>Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren, Interpolation und Approximation, numerische Integration, Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen.</i> <i>Partielle Differentialgleichungen:</i> <i>Charakteristiken, Separationsansatz.</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>K.G. F. von Finckenstein et al.: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure, Band II. Teubner 2002</i>		
Voraussetzungen:	<i>Mathematik I, II und III</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>Keine</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc WiET, BSc MEC, BEd</i>		

Modul:	<i>Matlab/Simulink-Praktikum I</i>		
Modulkoordinator:	<i>Konigorski</i>		
Kreditpunkte:	3		
Lehrveranstaltung:	<i>Praktikum Matlab/Simulink I</i>		
Dozent:	<i>Konigorski</i>		
LV-Code:	<i>18.9147.5</i>	Lehrform:	<i>P</i>
Kreditpunkte:	3	SWS:	<i>P4</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>WS + SS</i>
Prüfungscode:	<i>118231</i>	Prüfercode:	<i>61663</i>
Form der Prüfung:	<i>Schriftlich/mündlich</i>	Dauer:	<i>Eingangstests: jeweils 15 Min; Ausgangstests: jeweils 15 Min</i>
Arbeitsaufwand:	<i>90 Stunden (90 P; 30 E)</i>	Semester:	<i>B5, B6</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Der Studierenden werden in der Lage sein, selbstständig mit dem Tool Matlab/Simulink umzugehen und damit einfache Aufgaben aus dem Bereich der Regelungstechnik zu bearbeiten. Sie werden die grundlegenden Konzepte der Control System Toolbox kennengelernt haben und das in der Vorlesung „Systemdynamik und Regelungstechnik I“ erworbene Wissen praktisch anwenden können.</i>		
Erläuterungen:	<i>Die Teilnehmerzahl ist auf 48 begrenzt. Vorherige Anmeldung erforderlich.</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>In diesem Praktikum wird eine Einführung in das Programmpaket Matlab/Simulink gegeben. Das Praktikum ist dabei in die zwei Teile Matlab und Regelungstechnik I aufgeteilt. Im ersten Teil werden die Grundkonzepte der Programmierung mit Matlab vorgestellt und deren Einsatzmöglichkeiten an Beispielen aus verschiedenen Gebieten geübt. Zusätzlich wird eine Einführung in die Control System Toolbox gegeben. Im zweiten Abschnitt wird dieses Wissen dann genutzt, um selbstständig eine regelungstechnische Aufgabe rechnergestützt zu bearbeiten.</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Skript zum Praktikum im FG-Sekretariat erhältlich Lunze; Regelungstechnik I Dorp, Bishop: Moderne Regelungssysteme Moler: Numerical Computing with MATLAB</i>		
Voraussetzungen:	<i>Das Praktikum sollte parallel oder nach der Veranstaltung „Systemdynamik und Regelungstechnik I“ besucht werden.</i>		
Studienleistungen:	<i>In jeder Veranstaltung wird ein Eingangs- und Ausgangstest geschrieben. Nach jeder Veranstaltung muss ein Protokoll abgegeben werden. Abschlussprüfung entfällt.</i>		
Homepage der LV:	<i>www.rtm.tu-darmstadt.de/Lehre</i>		

Verwendung der LV: *BSc ETiT; BSc MEC*

Modul: *Mess- und Sensortechnik (MT I)*
Modulkoordinator: *Werthschützky*
Kreditpunkte: *3*

Lehrveranstaltung: ***Mess- und Sensortechnik***

Dozent: *Werthschützky*

LV-Code: *18.260*

Lehrform: *V*

Kreditpunkte: *3*

SWS: *V2*

Sprache: *Deutsch*

Angebotsturnus: *SS*

Prüfungscode: *118219*

Prüfercode: *16777*

Form der Prüfung: *mündlich*

Dauer: *30 min*

Arbeitsaufwand: *90 Stunden (30 P; 60 E)*

Semester: *M8*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Den Aufbau elektromechanischer Sensoren beschreiben können, Methoden für die Messgenauigkeit erläutern können, Probleme der Signalverarbeitung diskutieren können, Kennwerte von Sensoren experimentell ermitteln können, Fehler von Sensoren verstehen und bewerten können, die wichtigsten Messprinzipien verstehen und einschätzen können, Sensoren im Hinblick auf einen hohen Nutzeffekt anwenden können.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Grundbegriffe und Entwicklungstrends in der elektromechanischen Messtechnik. Anwendungsgebiete, Anforderungen und Einsatzbedingungen, Signalverarbeitungsstrukturen von Sensoren für mechanische Größen, Abgrenzung von Messprinzipien, Messmethoden und Messverfahren von elektromechanischen Sensoren, Übertragungs- und Fehlerbeschreibung von Sensoren, Messgrößendarstellung und experimentelle Kennwertermittlung von Sensoren, ausgewählte Messprinzipien für elektromechanische Sensoren, Messverfahren, Konstruktionsprinzipien und Kennwerte elektromechanischer Sensoren.*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skript zur Vorlesung MuST*

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *http://www.emk.tu-darmstadt.de/institut/fachgebiete/must/lehre/mess_und_sensortechnik/*

Verwendung der LV: *MSc ETiT; BSc MEC*

Modul: *Nachrichtentechnik*
Modulkoordinator: *Jakoby*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Nachrichtentechnik***
Dozent: *Jakoby*
LV-Code: *18.0311* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V3+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *118115* Prüfercode: *17973*
Form der Prüfung: *s: schriftlich* Dauer: *120 min*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P; 90 E)* Semester: *B4*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Studenten verstehen die wesentlichen Grundlagen der Nachrichtentechnik (Physical Layer): die Signalübertragung von der Quelle zur Senke, mögliche Übertragungsverfahren, Störungen der Signale bei der Übertragung, Techniken zu deren Unterdrückung oder Reduktion.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Ziel der Vorlesung: Vermittlung der wesentlichen Grundlagen der Nachrichtentechnik (Physical Layer). Im Vordergrund steht die Signalübertragung von der Quelle zur Senke, mögliche Übertragungsverfahren und die Störungen der Signale bei der Übertragung. Die Nachrichtentechnik bildet die Basis für weiterführende, vertiefende Lehrveranstaltungen wie z.B. der Kommunikationstechnik I und II, Nachrichtentechnische Praktika, Übertragungstechnik, Hochfrequenztechnik, Optische Nachrichtentechnik, Mobilkommunikation und Terrestrial and satellite-based radio systems for TV and multimedia. Block 1: Nach einer Einführung in die Informations- und Kommunikationstechnik (Kap. 1), in der u.a. auf Signale als Träger der Information, Klassifizierung elektrischer Signale und Elemente der Informationsübertragung eingegangen wird, liegt der erste Schwerpunkt der Vorlesung auf der Pegelrechnung (Kap. 2). Dabei werden sowohl leitungsgebundene als auch drahtlose Übertragung mit Grundlagen der Antennenabstrahlung behandelt. Die erlernten Grundlagen werden abschließend für unterschiedliche Anwendungen, z.B. für ein TV-Satellitenempfangssystem betrachtet. Block 2: Kap. 3 beinhaltet Signalverzerrungen und Störungen, insbesondere thermisches Rauschen. Hierbei werden rauschende Zweitore und ihre Kettenschaltung, verlustbehaftete Netzwerke, die Antennen-Rauschtemperatur sowie die Auswirkungen auf analoge und digitale Signale behandelt.. Dieser Block schließt mit einer grundlegenden informationstheoretischen Betrachtung und mit der Kanalkapazität eines gestörten Kanals ab. Im nachfolgenden Kap. 4 werden einige grundlegende Verfahren zur störungsarmen Signalübertragung vorgestellt. Block 3: Kap. 5 beinhaltet eine Einführung in die analoge Modulation eines Pulsträgers (Pulsamplituden- Pulsdauer- und Pulswinkelmodulation), bei der die ideale, aber auch die reale*

Signalabtastung im Vordergrund steht. Sie wird in Kap. 6 auf die digitale Modulation im Basisband anhand der Pulsmodulation (PCM) erweitert. Schwerpunkt ist die Quantisierung und die Analog-Digital-Umsetzung. Neben der erforderlichen Bandbreite erfolgt die Bestimmung der Bitfehlerwahrscheinlichkeit und der Fehlerwahrscheinlichkeit des PCM-Codewortes. Daran schließt sich PCM-Zeitmultiplex mit zentraler und getrennter Codierung an.

Block 4: Kap. 7 behandelt die Grundlagen der Multiplex- und RF-Modulationsverfahren und der hierzu erforderlichen Techniken wie Frequenzumsetzung, -vervielfachung und Mischung. Abschließend werden unterschiedliche Empfängerprinzipien, die Spiegelfrequenzproblematik beim Überlagerungsempfänger und exemplarisch amplitudenmodulierte Signale erläutert. Die digitale Modulation eines harmonischen Trägers (Kap. 8) bildet die Basis zum Verständnis einer intersymbolinterferenzfreien bandbegrenzten Übertragung, signalangepassten Filterung und der binären Umtastung eines sinusförmigen Trägers in Amplitude (ASK), Phase (PSK) oder Frequenz (FSK). Daraus wird die höherstufige Phasenumtastung (M-PSK, M-QAM) abgeleitet. Ein kurzer Ausblick auf die Funktionsweise der Kanalcodierung und des Interleavings komplettiert die Vorlesung (Kap. 9). Zur Demonstration und Verstärkung der Vorlesungsinhalte werden einige kleine Versuche vorgeführt.

Lehr- und Lernmaterialien:

Vollständiges Skript und Literatur: Pehl, E.: Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüthig, 1998; Meyer, Martin: Kommunikationstechnik, Vieweg, 1999; Stanski, B.: Kommunikationstechnik; Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung. B.G. Teubner 1996; Mäusl, R.: Digitale Modulationsverfahren. Hüthig Verlag 1995; Haykin, S.: Communication Systems. John Wiley 1994; Proakis, J., Salehi M.: Communication Systems Engineering. Prentice Hall 1994; Ziemer, R., Peterson, R.: Digital Communication. Prentice Hall 2001; Cheng, D.: Field and Wave Electromagnetics, Addison-Wesley 1992.

Voraussetzungen:

Deterministische Signale und Systeme

Studienleistungen:

Keine

Homepage der LV:

http://www.hf.e-technik.tu-darmstadt.de/de/teaching/veranstaltung.php?lehre_id=19

Verwendung der LV:

BSc ETiT, BSc MEC, Diplom ETiT, Wi/ETiT

Modul:	<i>Praktikum Aktoren für mechatronische Systeme</i>		
Modulkoordinator:	<i>Binder</i>		
Kreditpunkte:	3		
Lehrveranstaltung:	<i>Praktikum Aktoren für mechatronische Systeme</i>		
Dozent:	<i>Binder, Nordmann</i>		
LV-Code:	18.806	Lehrform:	<i>P</i>
Kreditpunkte:	3	SWS:	<i>P2</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	<i>SS</i>
Prüfungscode:	118241	Prüfercode:	<i>18184, 2696</i>
Form der Prüfung:	<i>schriftlich</i>	Dauer:	<i>Protokolle im Eigenstudium, Schriftliche Prüfung 1,5 h</i>
Arbeitsaufwand:	<i>90 Stunden (24 P; 66 E)</i>	Semester:	<i>B6</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Die praktische Wirkungsweise mechatronischer Aktorik wird erlernt sowie ihre Inbetriebnahme und Berechnung geübt.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Sicherheitsbelehrung; Praktikumsversuche</i> <i>- Protokollausarbeitung (eine je Gruppe) zu jedem Versuch.</i> <i>- Am Ende des Semesters wird das Wissen der Studenten in einer Klausur überprüft.</i> <i>- Die Benotung der Studierenden setzt sich aus der Bewertung der Mitarbeit bei der Übungsdurchführung, der Güte der ausgearbeiteten Protokolle und der Leistung beider Klausur zusammen.</i> <i>Praktikumsplan:</i> <i>Pneumatischer Linearaktor für Transportvorgänge</i> <i>Piezoaktor zur aktiven Beeinflussung von Werkzeugmaschinen-Führungen</i> <i>Elektrodynamischer Aktor für eine Kompensationswaage</i> <i>Fremderregte Gleichstrommaschine als drehzahlveränderbarer Antrieb</i> <i>Frequenzumrichter gespeiste Käfigläufer-Asynchronmaschine</i> <i>Kleinmotorenprüfstand: Universalmotor und Einphasen-Kondensatormotor</i> <i>Elektrisch erregte Synchronmaschine mit Dämpferkäfig und Leistungsmessung</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Skript mit ausführlichen Übungsanleitungen für die Versuchsnachmittage</i>		
Voraussetzungen:	<i>Empfohlen Vorlesung "Elektrische Antriebe (MEC)" und "Maschinenelemente und Mechatronik 1"</i>		
Studienleistungen:	<i>Besuch der Einweisung und Praktikumsteilnahme verbindlich, Laborprotokolle und schriftliche Prüfung</i>		
Homepage der LV:	<i>http://www.ew.e-technik.tu-darmstadt.de/</i>		

Verwendung der LV: *BSc MEC*

Modul: *Praktikum "Grundlagen der Elektrotechnik" ETiT1*
Modulkoordinator: *Binder*
Kreditpunkte: *3*

Lehrveranstaltung: ***Praktikum "Grundlagen der Elektrotechnik" ETiT1***

Dozent: *Binder*
LV-Code: *18.019* Lehrform: *P*
Kreditpunkte: *3* SWS: *P2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS+SS*
Prüfungscode: *119017* Prüfercode: *18184*
Form der Prüfung: *Schriftlich* Dauer: *Schriftliche*
Ausarbeitung erfolgt
im Eigenstudium

Arbeitsaufwand: *90 Stunden (24 P; 66 E)* Semester: *B1+B2*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Nach selbständiger Vorbereitung auf die Übungsnachmittage anhand der Praktikumsanleitungen und ebenso selbständiger Durchführung des Messaufbaus und der Messaufgaben durch aktive Mitarbeit in der Praktikumsgruppe sowie durch gründliche Ausarbeitung der zugehörigen Messprotokolle sollten Sie in der Lage sein:*

- 1) die Messung von Basisgrößen elektrischer Gleichstrom- und Wechselstromschaltungen selbständig und bei Beachtung der Sicherheitsregeln durchführen zu können*
- 2) die Aufnahme von Frequenzgängen an passiven elektrischen Netzwerken und Resonanzkreisen sowie die elektrische Leistungsmessung durchführen und erläutern zu können*
- 3) die messtechnischen Schaltungen für die Ermittlung magnetischer, einfacher elektrothermischer und hochfrequenter Größen selbständig aufbauen und deren Messung durchführen zu können,*
- 4) die Messergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Bedeutung, aber auch ihrer Genauigkeit und der Fehlereinflüsse sicher bewerten zu können.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Sicherheitsbelehrung zu elektrischen Betriebsmitteln; Ziel der Versuche ist ein praktisches, selbständiges Arbeiten im Team anhand von theoretischen & praktischen Versuchsanleitungen, um grundlegende elektrotechnische Zusammenhänge zu vertiefen. Ein selbstständiger Versuchsaufbau und die Durchführung von Messungen, sowie die Vorbereitung der Praktikas anhand von Aufgaben und Auswertungen in Form von Protokollen sollen die theoretischen Kenntnisse bestätigen und das selbstständige Arbeiten in der Praxis vermitteln.*
Folgende Versuche werden durchgeführt:
Gleichstromtechnik
Kapazitäten & Induktivitäten
Leistung & Transformator
Magnetische Gleich- und Wechselfeldmessungen
Schwingkreise & Wellenausbreitung.

Lehr- und Lernmaterialien:	<i>ausführliches Skript mit Versuchsanleitungen; Clausert, H. / Wiesemann, G.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg, 1999</i>
Voraussetzungen:	<i>Paralleler Besuch der Vorlesungen und Übungen "Elektrotechnik 1 + 2"</i>
Studienleistungen:	<i>Besuch der Einweisung und Praktikumsteilnahme verbindlich, schriftliche Vorbereitungsaufgaben, Protokollausarbeitungen</i>
Homepage der LV:	<i>http://www.ew.e-technik.tu-darmstadt.de/</i>
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT; BSc MEC</i>

Modul: *Praktikum Messtechnik*
Modulkoordinator: *Werthschützky*
Kreditpunkte: *4*

Lehrveranstaltung: ***Praktikum Messtechnik***
Dozent: *Werthschützky*
LV-Code: *18.0611.5* Lehrform: *P*
Kreditpunkte: *4* SWS: *P2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *118025* Prüfercode: *16777*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *90 Minuten*
Arbeitsaufwand: *120 Stunden (70 P; 90 E)* Semester: *B4*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Nach erfolgreicher Durchführung des Praktikums ist der Student in der Lage:*

- ein Oszilloskop zur Darstellung von Signalen im Zeitbereich zu nutzen, auch wenn die Signale schwer zu triggern sind,*
- eine FFT mit einem modernen Oszilloskop fachgerecht durchzuführen und zu interpretieren,*
- die Vor- und Nachteile gängiger Brückenschaltungen sowie Verstärkerschaltungen mit und ohne Switched-Capacitor-Technik zu kennen und diese aufbauen zu können,*
- durch Kenntnis der Grundlagen der Messsoftware LabVIEW diese bedienen und kleinere Programme erstellen zu können,*
- ein vorhandenes SPS-Programm einer Simatic Step7 zu analysieren, zu erweitern und zu optimieren sowie zu testen.*

Erläuterungen: *Einblick in Messungen im Zeit- und Frequenzbereich mit modernen Oszilloskopen. Kraft- und Wegmessungen mit Primärsensoren; Automatisiertes Messen mit der Messsoftware LabVIEW sowie Programmierung eines Antriebsschlittens mit Simatic Step7 SPS mit anschließendem Wettkampf der Praktikumsgruppen untereinander runden das Praktikum ab.*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Das Praktikum Messtechnik beinhaltet die folgenden fünf Versuche:*
Messen im Zeitbereich an einer Infrarot-Übertragungsstrecke mit Amplitudenmodulation
Messen per FFT im Frequenzbereich an diskreten Filterschaltungen sowie Messung des menschlichen Pulses
Messen von Kräften und Wegen mit Primärsensoren und analogen Sensorelektroniken inklusive Switched-Capacitor-Technik
Reibwertvermessung durch automatisiertes Messen am PC mit der Messsoftware LabVIEW
Automatisierungstechnik mit einer SPS-Steuerung (Simatic Step7) am Beispiel der Programmierung eines Antriebsschlittens

Lehr- und
Lernmaterialien: *- Skript zum Praktikum „Messtechnik“*
- Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik : Analoge, digitale und computergestützte Verfahren. 4. neu bearbeitete Auflage. Berlin :

Voraussetzungen:	<i>Springer, 13. September 2007. – ISBN 978-3-540-73610-3 Elektrotechnik I + II</i>
Studienleistungen:	<i>Vorbereitung und Durchführung der Versuche, sowie Nachbereitung</i>
Homepage der LV:	<i>http://www.emk.tu-darmstadt.de/praktikum/messtechnik</i>
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc MEC, BSc CE, BSc Wi-ETiT</i>

Modul: *Praktikum Regelung mechatronischer Systeme*
Modulkoordinator: *Konigorski*
Kreditpunkte: *4*

Lehrveranstaltung: ***Praktikum Regelung mechatronischer Systeme***
Dozent: *Konigorski*
LV-Code: *18.7481.5* Lehrform: *P*
Kreditpunkte: *4* SWS: *P4*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *118240* Prüfercode: *61663*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *90 min*
Arbeitsaufwand: *120 Stunden (60 P; 60 E)* Semester: *B6*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Studenten werden nach diesem Praktikum in der Lage sein, die in der Vorlesung „Systemdynamik und Regelungstechnik I“ gelernten Modellierungs- und Entwurfstechniken für unterschiedliche dynamische Systeme praktisch umzusetzen und an realen Versuchsaufbauten zu erproben.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *DMS - Regelung eines Drei-Massen-Schwingers
EP - Automatisierung einer Verteilstation
FS - Regelung fluidischer Servoachsen
ID - Identifikation eines Drei-Massen-Schwingers
MC - Drosselklappenregelung mit Mikrocontroller
MS - Lageregelung eines Magnetschwebekörpers
SPS - Ampelsteuerung mit SPS
ZT - Regelung eines Zwei-Tank-Systems*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Versuchsunterlagen werden ausgeteilt*

Voraussetzungen: *Systemdynamik und Regelungstechnik I*

Studienleistungen: *Jeder Versuch muss testiert werden, um an der Prüfung teilnehmen zu können.*

Homepage der LV: *<http://www.rtm.tu-darmstadt.de/Praktikum-Regelung-mechatronis.366.0.html>*

Verwendung der LV: *BSc MEC*

Modul: *Rechnersysteme I*
Modulkoordinator: *Eveking*
Kreditpunkte: 5

Lehrveranstaltung: ***Rechnersysteme I***
Dozent: *Eveking*
LV-Code: 18.1091 Lehrform: V+Ü
Kreditpunkte: 5 SWS: V3+Ü1
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: SS
Prüfungscode: 118006 Prüfercode: 3928
Form der Prüfung: *Schriftlich* Dauer: 90 min.
Arbeitsaufwand: 150 Stunden (50 P;
100 E) Semester: B4

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Studierende haben nach Besuch dieser Vorlesung ein Verständnis des Aufbaus und der Organisationsprinzipien moderner Prozessoren, Speicher- und Bussysteme erlangt. Sie wissen, wie Konstrukte von Programmiersprachen wie z.B. Unterprogrammzüge durch Maschinenbefehle implementiert werden. Sie kennen Leistungsmaße für Rechner und können Rechnersysteme analysieren und bewerten. Sie können die Abläufe bei der Befehlsverarbeitung in modernen Prozessoren nachvollziehen. Sie sind imstande, Datenpfade z.B. von Prozessoren ressourcen- und zeitkritisch zu entwerfen und die Steuerwerke dafür zu konstruieren. Sie können den Einfluß der Speicherhierarchie auf die Verarbeitungszeit von Programmen abschätzen. Sie kennen die Funktionsweise von Prozessor- und Feldbussen und können hierfür wesentliche Parameter berechnen.*

Erläuterungen:

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Leistungsmasse und Befehlssatzklassen von Prozessoren, Speicherorganisation und Laufzeitverhalten, Prozessorverhalten und -Struktur, Pipelining, Parallelismus auf Befehlsebene, Multiskalare Prozessoren, VLIW-Prozessoren, Gleitkommadarstellung, Entwurfsprozess und Entwurfsautomatisierung, Schedulingverfahren, Datenpfadentwurf, Speichersysteme, Cacheorganisation, virtuelle Adressierung, Busse (AMBA-AHB, Ethernet, CAN)*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Hennessy/Patterson: Computer architecture - a quantitative approach*

Voraussetzungen: *Besuch der Vorlesung "Logischer Entwurf" bzw. Grundkenntnisse in Digitaltechnik*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://www.rs.e-technik.tu-darmstadt.de/Lehre.5.0.html>*

Verwendung der LV: *BSc ETIT, BSc iKT, BSc Wi/ETiT*

Modul: *Stochastische Signale und Systeme*
Modulkoordinator: *Zoubir*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Stochastische Signale und Systeme***
Dozent: *Zoubir*
LV-Code: *18.7001* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V2+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *SS*
Prüfungscode: *118116* Prüfercode: *60096*
Form der Prüfung: *Schriftlich* Dauer: *2 Stunden*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P; 90 E)* Semester: *B4*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Vorlesung gibt eine Einführung in statistische Methoden der Signalverarbeitung. Hierbei werden insbesondere lineare Systeme in Kombination mit stochastischen Signalen betrachtet. Die Studenten sind in der Lage stochastische Signale zu analysieren. Diese Signale kommen in verschiedenen Ingenieurbereichen vor, wie z.B. in der Telekommunikation, Radar- und Sonartechnik oder in der Biomedizintechnik.*

Erläuterungen: *Die Vorlesung vermittelt grundlegende Konzepte der stochastischen Signalverarbeitung und dient als Einführungsveranstaltung für verschiedene Vorlesungen der digitalen Signalverarbeitung, adaptiven Filterung, Regelungstechnik und Kommunikationstechnik.*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *1) Wahrscheinlichkeitstheorie und Zufallsvariablen. 2) Digitale Signalverarbeitung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen. 3) Stochastische Prozesse. 4) Leistungsdichtespektrum. 5) Zufallssignale und lineare Systeme. 6) Optimale lineare Systeme.*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skript zur Vorlesung*

Vertiefende Literatur:

A. Papoulis. Probability, Random Variables and Stochastic Processes. McGraw-Hill, Inc., third edition, 1991.

P. Z. Peebles, Jr. Probability, Random Variables and Random Signal Principles. McGraw-Hill, Inc., fourth edition, 2001.

E. Haensler, Statistische Signale; Grundlagen und Anwendungen. Springer Verlag, 3. Auflage, 2001.

Voraussetzungen: *Grundlegende Kenntnisse der Signal- und Systemtheorie (Deterministische Signale und Systeme)*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *Keine*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc WiETiT, BSc MEC*

Modul: *Strukturdynamik*
Modulkoordinator: *Markert*
Kreditpunkte: *6*

Lehrveranstaltung: ***Strukturdynamik***
Dozent: *Markert*
LV-Code: *16.221* Lehrform: *V3+Ü2*
Kreditpunkte: *6* SWS: *V3+Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscod: *116029* Prüfercode: *15302*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *240 min*
Arbeitsaufwand: *180 Stunden (75 P;
105 E)* Semester: *5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende Fragestellungen aus dem Gebiet der Strukturdynamik zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen.
Hierzu gehören die Abbildung realer Systeme auf handhabbare mechanische Modelle, die mathematische Modellierung schwingungsfähiger mechanischer Systeme, die Ermittlung der dynamischen Eigenschaften von Strukturen, die Berechnung von Lösungen und schließlich deren Interpretation. In diesem Zusammenhang erlernen die Studierenden auch strukturiertes Arbeiten unter Zeitdruck und selbstständiges Entscheiden für den geeigneten Lösungsweg.*

Erläuterungen: *Das Modul besteht aus den Vorlesungen und den Übungen in kleinen Gruppen. In der Vorlesung werden die grundsätzlichen Zusammenhänge erläutert und ihre Anwendung an Hand von Beispielen demonstriert. In den Gruppenübungen werden die Studierenden zum selbständigen Lösen von Aufgaben zum Vorlesungsstoff angeleitet. Nur im selbstständigen Lösen von Aufgaben kann die fachliche Kompetenz hinreichend gefestigt werden.*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Elemente schwingungsfähiger mechanischer Strukturen;
Bewegungsgleichungen von schwingungsfähigen Strukturen;
Schwingungs- und Erregersignale;
Eigenschwingungen linearer Systeme mit einem Freiheitsgrad;
Erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen;
Freie Schwingungen von Mehrfreiheitsgradsystemen; Erzwungene Schwingungen diskreter Systeme;
Einfache freie Kontinuumschwingungen; Einfache erzwungene Kontinuumschwingungen; Analyse kontinuierlicher Systeme mit diskreten Modellen;
Starrer Rotor, Auswuchten, Flexible Rotoren;
Phänomene nichtlinearer Schwingungen.*

Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Markert, R.: Strukturdynamik. Skript zur Vorlesung, 2006 Gasch, Knothe: Strukturdynamik, Bd. 1, Springer</i>
Voraussetzungen:	<i>Erfolgreicher Abschluß der Lehrveranstaltungen Einführung in die Mechanik und Technische Mechanik sowie Mathematik I bis III.</i>
Studienleistungen:	<i>Keine</i>
Homepage der LV:	<i>http://www.sdy.tu-darmstadt.de/Lehre/SDY/MD_SDY.html</i>
Verwendung der LV:	<i>BSc MB, MSc WIMB; BSc MEC</i>

Modul: *Systemdynamik und Regelungstechnik I*
Modulkoordinator: *Konigorski*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Systemdynamik und Regelungstechnik I***
Dozent: *Konigorski*
LV-Code: *18.0042* Lehrform: *V + Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V3+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118111* Prüfercode: *61663*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *2 Stunden*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P; 90E)* Semester: *B5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die Studierenden werden in der Lage sein, dynamische Systeme aus den unterschiedlichsten Gebieten zu beschreiben und zu klassifizieren. Sie werden die Fähigkeit besitzen, das dynamische Verhalten eines Systems im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren. Sie werden die klassischen Reglerentwurfs-verfahren für lineare zeitinvariante Systeme kennen und anwenden können.*

Erläuterungen: *Diese Vorlesung bereitet den Studierenden auf Anwendungen der Systemtheoretischen Betrachtungsweise in den Bereichen der Elektrotechnik, des Maschinebaus bzw. der Mechatronik vor und gilt als Voraussetzung für sämtliche Veranstaltungen der Automatisierungstechnik und Mechatronik.*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Beschreibung und Klassifikation dynamischer Systeme; Linearisierung um einen stationären Zustand; Stabilität dynamischer Systeme; Frequenzgang linearer zeitinvarianter Systeme; Lineare zeitinvariante Regelungen; Reglerentwurf; Strukturelle Maßnahmen zur Verbesserung des Regelverhaltens*

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skript Konigorski: "Systemdynamik und Regelungstechnik I", Aufgabensammlung zur Vorlesung,
Lunze: "Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen",
Föllinger: "Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendungen",
Unbehauen: "Regelungstechnik I: Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme",
Föllinger: "Laplace-, Fourier- und z-Transformation",
Jörgl: "Repitorium Regelungstechnik",
Merz, Jaschke: "Grundkurs der Regelungstechnik: Einführung in die praktischen und theoretischen Methoden",
Horn, Dourdoumas: "Rechnergestützter Entwurf zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Regelkreise",
Schneider: "Regelungstechnik für Maschinenbauer",
Weinmann: "Regelungen. Analyse und technischer Entwurf: Band 1: Systemtechnik linearer und linearisierter Regelungen auf*

anwendungsnahe Grundlage"

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *<http://www.rtm.tu-darmstadt.de/Systemdynamik-und-Regelungstec.27.0.html>*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC*

Modul: *Technische Elektrodynamik*
Modulkoordinator: *Weiland*
Kreditpunkte: *5*

Lehrveranstaltung: ***Technische Elektrodynamik***
Dozent: *Weiland*
LV-Code: *18.3012* Lehrform: *V+Ü*
Kreditpunkte: *5* SWS: *V2+Ü2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *118112* Prüfercode: *5703*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *120 Minuten*
Arbeitsaufwand: *150 Stunden (60 P;
90 E)* Semester: *B5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Anhand der Maxwell'schen Gleichungen soll das Verständnis für elektromagnetische Felder geschult werden. Die Studenten werden in der Lage sein, analytische Lösungsmethoden auf einfachere Problemstellungen aus verschiedenen Bereichen anzuwenden. Weiterhin wird die Fähigkeit vermittelt, sich mit komplexeren elektromagnetischen Formulierungen und Problemen zu beschäftigen.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Felder in Materie, quasistationäre Felder, allgemeine Wellenleiter, Resonatoren, elektromagnetische Kräfte, Antennen, konforme Abbildung, Greensfunktion, Äquivalenzprinzip.*

Lehr- und
Lernmaterialien: *eigenes Skriptum mit Literaturhinweisen*

Voraussetzungen: *Vektoranalysis, Differential- und Integralrechnung, Grundlagen Differentialgleichungen. Kenntnisse aus "Grundlagen der Elektrodynamik" wünschenswert.*

Studienleistungen: *Hausübungen*

Homepage der LV: *www.temf.de*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC*

Modul:	<i>Technische Mechanik (vormals Mechanik II für Elektrotechniker und WI/ET)</i>		
Modulkoordinator:	Oberlack		
Kreditpunkte:	5		
Lehrveranstaltung:	<i>Technische Mechanik (vormals Mechanik II für Elektrotechniker und WI/ET)</i>		
Dozent:	Oberlack		
LV-Code:	16.202	Lehrform:	V+Ü
Kreditpunkte:	5	SWS:	V3+Ü1
Sprache:	Deutsch	Angebotsturnus:	SS
Prüfungscode:	518218	Prüfercode:	20038
Form der Prüfung:	<i>schriftlich</i>	Dauer:	2 x 90 min.
Arbeitsaufwand:	150 Stunden (60 P; 90 E)	Semester:	5
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Verständnis weitergehender mechanischer Methoden</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Ergänzungen zur Starrkörperstatik: Räumlicher Systeme, Elastisch verbundene Starrkörpersysteme (Gleichgewicht), Stabilität von Gleichgewichtslagen, Seile, Schnittlasten in rahmen und in Balken bei räumlicher belastung, prinzip der virtuellen Arbeiten. Ergänzung zur Elastomechanik: Spannungszustand (Hauptspannungen, Eigenwerte, Ttransformation), Festigkeitshypothesen, Werkstoffeigenschaften, Torsion, Schiefe Biegung, Querkraftschub, Energiemethoden der Elastostatik, Stabilitätsprobleme der Elastostatik. Ergänzung zur Kinetik: Bewegungswiderstände, Räumliche Drehung, Relativbewegung, Schwinger mit endlich vielen Freiheitsgraden, Einführung in die Schwingungen der Kontinua, Stoß, Prinzip von d'Alembert, Lagrangesche Gleichungen.</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Markert, R.: Technische Mechanik A Markert, R.: Technische Mechanik B Markert, R.: Einführung in die technische Mechanik für Elektrotechniker, 5. Auflage (2002)</i>		
Voraussetzungen:	<i>Mathematik I, Mathematik II, Mathematik III, Einführung in die Mechanik (wird parallel gehört)</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>www.fdy.tu-darmstadt.de/lehre/Mechanik_2.html</i>		
Verwendung der LV:	<i>DipWiET (WPF); BSc MEC</i>		

Modul: *Technische Thermodynamik I*
Modulkoordinator: *Stephan*
Kreditpunkte: *6*

Lehrveranstaltung: ***Technische Thermodynamik I***
Dozent: *Stephan*
LV-Code: *16.041* Lehrform: *V3+Ü1*
Kreditpunkte: *6* SWS: *V3+Ü1*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *600164* Prüfercode: *18182*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *150mins.*
Arbeitsaufwand: *180 Stunden (60 P; 120 E)* Semester: *3*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Die/der Studierende kann: die Beziehung zwischen thermischen und kalorischen Zustandsgrößen und Systemzuständen erläutern und anwenden;
die verschiedenen Energieformen (z.B. Arbeit, Wärme, innere Energie, Enthalpie) unterscheiden und definieren; technische Systeme und Prozesse mittels Energiebilanzen und Zustandsgleichungen analysieren;
Energieumwandlungsprozesse anhand von Entropiebilanzen und Exergiebetrachtungen beurteilen; das thermische Verhalten von Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern sowie entsprechenden Phasenwechsellvorgängen charakterisieren; dieses Wissen einsetzen zur Untersuchung und Beschreibung von Maschinen (Turbinen, Pumpen etc.) und Energieumwandlungsprozessen (Verbrennungsmotoren, Dampfkraftwerken, Kältemaschinen, Wärmepumpen)*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen): *Grundbegriffe der Thermodynamik; thermodynamisches Gleichgewicht und Temperatur; Energieformen (Arbeit, Wärme, innere Energie, Enthalpie); Zustandsgrößen und –gleichungen für Gase und inkompressible Medien;
1. Hauptsatz der Thermodynamik und Energiebilanzen für techn. Systeme;
2. Hauptsatz der Thermodynamik und Entropiebilanzen für techn. Systeme; Exergieanalysen; thermodynamisches Verhalten bei Phasenwechsel; rechts- und linksläufiger Carnotscher Kreisprozess; Wirkungsgrade und Leistungszahlen; Kreisprozesse für Gasturbinen, Verbrennungsmotoren, Dampfkraftwerke; Kältemaschinen und Wärmepumpen*

Lehr- und
Lernmaterialien: *P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Band 1: Einstoffsysteme, Springer Verlag, 17. Auflage, 2007
Kurzschrift, Aufgabensammlung, Formelsammlung über Homepage*

Voraussetzungen: *Grundkenntnisse der Mathematik und Physik*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: <http://www.tu-darmstadt.de/fb/mb/ttd/ttd1.tud>

Verwendung der LV: *MSc ETiT, BSc MB, BSc WIMB; BSc MEC*

Modul: *Werkstoffe*
Modulkoordinator: *Berger / Kaiser*
Kreditpunkte: *3*

Lehrveranstaltung: ***Werkstoffe***
Dozent: *Berger / Kaiser*
LV-Code: *16.0041* Lehrform: *V*
Kreditpunkte: *3* SWS: *V2*
Sprache: *Deutsch* Angebotsturnus: *WS*
Prüfungscode: *116999* Prüfercode: *16744*
Form der Prüfung: *schriftlich* Dauer: *90 min.*
Arbeitsaufwand: *90 Stunden* Semester: *B5*

Qualifikationsziele /
Kompetenzen: *Grundlagen aus der Werkstoffkunde beschreiben und erläutern können.*

Erläuterungen: *Keine*

Modulinhalte
(Prüfungsanforderungen):
1. Begriffe und Aufgaben der Werkstoffkunde
2. Aufbau der Werkstoffe (Atomaufbau, Kristallaufbau, Legierungen, Zustandsschaubilder, ...)
3. Werkstoffeigenschaften und Werkstoffprüfung
4. Kunststoffe
5. Keramische Stoffe und Gläser (Eigenschaften, Zusammensetzung, ...)
6. Verbundwerkstoffe
7. Metallische Leiter, Kontakte, Widerstände, Kontakte und Kontaktwerkstoffe, Widerstände, Sensoren
8. Halbleiter und Halbleiter-Werkstoffe
9. Dielektrika: nichtleitende Werkstoffe
10. Magnetische Eigenschaften von Stoffen

Lehr- und
Lernmaterialien: *Skript*
Powerpoint Folien der Vorlesung zum Download
D.R. Askeland : „Materialwissenschaften“, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford; 1996
D. Spickermann : „Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik und Elektronik“, Vogel-Verlag Würzburg, 1978

Voraussetzungen: *Keine*

Studienleistungen: *Keine*

Homepage der LV: *Keine*

Verwendung der LV: *BSc ETiT, BSc MEC*

Modul:	<i>Werkzeugmaschinen und Industrieroboter I</i>		
Modulkoordinator:	<i>Abele</i>		
Kreditpunkte:	8		
Lehrveranstaltung:	<i>Werkzeugmaschinen und Industrieroboter I</i>		
Dozent:	<i>Abele</i>		
LV-Code:	<i>16.231</i>	Lehrform:	V
Kreditpunkte:	8	SWS:	V4+Ü0
Sprache:	<i>Deutsch</i>	Angebotsturnus:	WS
Prüfungscode:		Prüfercode:	19863
Form der Prüfung:	<i>Mündlich mit einigen schriftlichen Fragen</i>	Dauer:	60 min.
Arbeitsaufwand:	<i>240 Stunden (60 P; 180 E)</i>	Semester:	WF
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p><i>Werkzeugmaschinen sind aus vielen mechatronische Komponenten zusammengesetzt. Insofern geben sie für Studierende des Studiengangs „Bachelor of Science Mechatronik“ ein gutes Anschauungsbeispiel wie die einzelnen Elemente der Mechatronik zu einem Gesamtsystem verknüpft sind.</i></p> <p><i>Ziel der Vorlesung ist es, die einzelnen Teilsysteme wie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>-mechanische Struktur</i> <i>-Führungen</i> <i>-Antriebe und Wegmesssysteme</i> <i>-Steuerung</i> <p><i>am Beispiel der spanenden Werkzeugmaschinen aufzuzeigen.</i></p>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>s.o. (Qualifikationsziele und Kompetenzen)</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Manuskript, Versuchsfeldbegehung, Videos, Besuche aus der Industrie</i>		
Voraussetzungen:	<i>Keine</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>http://www.ptw.maschinen.tu-darmstadt.de/01_studenten/lehrveranstaltungen/FuW_1_2.html</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc MB; BSc MEC</i>		

Modul:	<i>Bachelor Thesis</i>		
Modulkoordinator:	<i>Alle Professoren des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik</i>		
Kreditpunkte:	<i>12</i>		
Lehrveranstaltung:	<i>Bachelor Thesis</i>		
Dozent:	<i>Wechselnd, jedoch mindestens ein Professor des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik</i>		
LV-Code:	<i>Kein</i>	Lehrform:	<i>Thesis</i>
Kreditpunkte:	<i>12</i>	SWS:	<i>Keine Angabe</i>
Sprache:	<i>Deutsch / Englisch</i>	Angebotsturnus:	<i>SS und/oder WS</i>
Prüfungscode:	<i>Keine Angabe</i>	Prüfercode:	<i>Keine Angabe</i>
Form der Prüfung:	<i>Schriftliche Ausarbeitung sowie ein Kolloquium</i>		<i>Unterschiedlich</i>
Arbeitsaufwand:	<i>360 Stunden</i>	Semester:	<i>B6</i>
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<i>Der Student ist in der Lage, unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden ein gestelltes Forschungsthema unter Anleitung erfolgreich zu bearbeiten, den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erweitern und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich korrekt zu präsentieren.</i>		
Erläuterungen:	<i>Keine</i>		
Modulinhalte (Prüfungsanforderungen):	<i>Aktuelle Aufgabenstellung aus der Forschung der anbietenden Fachgebiete</i>		
Lehr- und Lernmaterialien:	<i>Abhängig vom Themengebiet</i>		
Voraussetzungen:	<i>Werden vom Fachgebiet in Abhängigkeit der Aufgabenstellung angegeben</i>		
Studienleistungen:	<i>Keine</i>		
Homepage der LV:	<i>Keine</i>		
Verwendung der LV:	<i>BSc ETiT, BSc MEC</i>		



