

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: 03.02.2021 12:41

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: 03.02.2021 12:45

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: 03.02.2021 12:46

Modulbeschreibung

EI5354: Messtechnik und Sensorik für Lehramt

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits*: 5	Gesamt- stunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 97	Präsenz- stunden: 53

* 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 2 Praktikumsversuchen, muss bestanden werden. Hierzu muss jeder einzelne Praktikumsversuch bestanden werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Ja

(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: zwei vorgegebene Versuche aus folgender Liste:

- *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.

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):

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=958526>

Generiert am: 03.02.2021 12:48

Modulbeschreibung

MW1918: Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure

Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme
(Prof. Vogel-Heuser)

Modulniveau: Bachelor/Master	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:

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine elektronische Fernprüfung (Online Proctored Exam) umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Das Erreichen der Lernergebnisse wird mit einer 90-minütigen, schriftlichen Prüfung überprüft. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden die gelehrt theoretischen sowie praktischen Grundlagen für die Erstellung von industrieller Software abrufen und wiedergeben, das Verstehen und Anwenden von Modellierungsansätzen wie der unified modeling language (UML) zeigen und Grundlagen über die Implementierung von Modellen mittels Programmiersprachen (z.B. C++) nachweisen können. Daneben müssen die Studierenden auch Anforderungen und Spezifikationen an industrielle Software selbstständig analysieren bzw. definieren, Fragen und Herausforderungen bezüglich der Qualitätssicherung von Software beantworten und die Grundlagen für die Anwendung und Konstruktion von Datenbanken wiedergeben können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja
Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der modernen Informationstechnik

Inhalt:

Die Vorlesung "Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure" vermittelt, aufbauend auf dem Modul "Grundlagen der modernen Informationstechnik", weitere Kenntnisse der Softwareentwicklung, die den späteren Ingenieur bei der Entwicklung von softwareintensiven Produkten unterstützen. Die Vorlesung behandelt zum einen das methodische Vorgehen bei der Softwareentwicklung, wie Vorgehensweisen, Phasenmodelle und qualitätssichernde Maßnahmen. Zum anderen sollen Modellierungstechniken, Programmierparadigmen sowie geläufige Architekturmuster für das Design moderner Software vermittelt werden. Auch Datenbanken inklusive deren Beschreibungsmitteln und

Abfragesprachen werden den Studierenden vermittelt. Bei der Gestaltung der Vorlesung wurde großer Wert auf den engen Bezug der Inhalte zum Maschinen- und Anlagenbau und zu aktuellen Forschungsergebnissen und Entwicklungen gelegt. In der Vorlesung werden vorwiegend Methoden und Konzepte für die Analyse und das Design moderner Software vorgestellt. In der vorlesungsbegleitenden Übung wird das Erlernte durch den praktischen Einsatz von Entwicklungswerkzeugen und Programmiersprachen (wie C++) vertieft. Beispielaufgaben von der Anforderungsanalyse über die Modellierung und Implementierung bis hin zum Test der Software ermöglicht es den Softwareentwicklungsprozess in den Übungen praxisnah zu erfahren.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul industrielle Software-Entwicklung für Ingenieure sind die Studierenden in der Lage Systeme, ausgehend der Ermittlung und Analyse der Anforderungen, selbstständig durch Anwendung von Modellierungstechniken (wie UML) zu beschreiben und bewerten. Des Weiteren kennen die Studierenden methodische Vorgehensweisen für die Softwareentwicklung und können diese in unterschiedlichen Kontexten anwenden. Auch unterschiedliche Architekturmuster und Designs moderner Software sind den Studierenden bekannt.

Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, ausgehend ihrer selbsterstellten Modelle, eigenständig Implementierungen (z.B. unter Verwendung von C++) zu entwickeln. Das Messen der Komplexität sowie die Analyse von etwaigen Fehlern werden ebenfalls von den Studierenden beherrscht.

Weiterhin besitzen die Studierenden Kenntnisse für die Analyse und Konstruktion von Datenbanksystemen wie sie bei Projekten mit großen Datenmengen für die effiziente, widerspruchsfreie und dauerhafte Speicherung und Bereitstellung der Informationen benötigt werden.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden durch Vortrag und Präsentation die theoretischen Zusammenhänge erläutert und Fallstudien anhand von praktischen Beispielen vorgestellt. Damit lernen die Studierenden z. B. die gelehrt theoretischen sowie praktischen Grundlagen für die Erstellung von industrieller Software abzurufen und wiederzugeben. Die zugehörige Übung umfasst das Lösen von Aufgaben zu den Themen der Vorlesung in Einzel- und Gruppenarbeit zur Bearbeitung von Problemen und Lösungsfindung. Praktische Übungen dienen der Vertiefung von Programmier- und Modellierfertigkeiten sowie der Erlernung der Zusammenarbeit mit anderen. Lösungsvorschläge werden zusätzlich im Rahmen von Vorträgen und Präsentationen aufgezeigt. Damit lernen die Studierenden beispielsweise, Systeme, ausgehend der Ermittlung und Analyse der Anforderungen, selbstständig durch Anwendung von Modellierungstechniken (wie UML) zu beschreiben und zu bewerten sowie ausgehend ihrer selbsterstellten Modelle, eigenständig Implementierungen (z.B. unter Verwendung von C++) zu entwickeln. Das Messen der Komplexität sowie die Analyse von etwaigen Fehlern werden ebenfalls von den Studierenden beherrscht.

Medienform:

Präsentation, Tafelübungen, praktische Übungen (Modellieren, Programmieren), Videomaterial zum tieferen Verständnis

Literatur:

- Vogel-Heuser, B.: Systems Software Engineering. Angewandte Methoden des Systementwurfs für Ingenieure. Oldenbourg, 2003. ISBN 3-486-27035-4.
- Partsch, Helmut: Requirements Engineering systematisch, Modellbildung für softwaregestützte Systeme, Springer, 1998.
- Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit UML 2.1
- Zöbel, D.; Albrecht, W.: Echtzeitsysteme. Grundlagen und Techniken. International Thomson Publishing, 1995.
- Stevens, R.; Brook, P.; Jackson, K.; Arnold, S.: Systems Engineering. Coping with Complexity. Prentice Hall Europe, 1998.
- Ian Sommerville: Software Engineering, 2012.
- Chris Rupp, Stefan Queins: UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung, 2012.
- Helmut Erlenkötter: Objektorientiertes Programmieren von Anfang an, 2005.
- Bjarne Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++, 2010.

Modulverantwortliche(r):

Vogel-Heuser, Birgit; Prof. Dr.-Ing.: vogel-heuser@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

820002749 Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure (2SWS VO, SS 2020/21) [GP]
Vogel-Heuser B

820616546 Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure - Zentralübung (1SWS UE, SS 2020/21) [GP]
Vogel-Heuser B

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=768277>

Generiert am: 03.02.2021 12:08

Modulbeschreibung

MW1902: Automatisierungstechnik

Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme
(Prof. Vogel-Heuser)

Modulniveau: Bachelor/Master	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:

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine mündliche, schriftliche oder elektronische Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Klausur (90 Minuten). Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Die verbindlichen Regularien, Richtlinien und Rahmenbedingungen über die Prüfungsleistung werden immer zu Beginn der Lehrveranstaltung und des jeweiligen Semesters bekannt gegeben.

Die Studierenden entwerfen in der Prüfung Modelle zur Beschreibung automatisierungstechnischer Anlagen und Prozesse aus verschiedenen Sichten der Automatisierungstechnik (z. B. R&I-Fließbilder oder anlagenspezifische Zustandsdiagramme). Hierbei wird die Anwendung von Modellierungsmethoden und den dahinterliegenden Sprachkonstrukten geprüft (z. B. formalisierte Prozessbeschreibung nach VDI/VDE 3682).

Darüber hinaus verwenden die Studierenden spezielle Modellinformationen, um anhand von Auszeichnungssprachen strukturierte Programme für geeignete Anwendungsfälle der Automatisierungstechnik zu entwerfen (z. B. nach den Sprachen der IEC 61131-3). Die Studierenden klassifizieren und illustrieren nach verschiedenen Verfahren und bewerten Sequenzen gegebener Abläufe der Feldbuskommunikation. Darüber hinaus beurteilen sie die Aspekte der Zuverlässigkeit und Sicherheit automatisierungstechnischer Anlagen anhand zu berechnender Kennwerte. Gestaltungselemente für die Mensch-Maschine-Schnittstellen werden anhand von Anwendungsproblemen geplant und charakterisiert, sowie resultierende Reaktionszeiten durch Berechnungen nachgewiesen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der modernen Informationstechnik I und II

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung "Automatisierungstechnik I" behandelt die zur Automatisierung von Maschinen und Anlagen eingesetzten informationstechnischen Komponenten. Sie gibt dazu zunächst einen Überblick über die vorhandenen Automatisierungsstrukturen und die dazu entsprechenden Systeme sowie Geräte. Die Modellierung der Anlagen bzw. Prozesse wird anhand verschiedener Modellierungsmethoden (z. B.: R&I-Fließbilder) behandelt. Die Strukturierung und Transformation in anwendbare Steuerungsprogramme wird auf Basis von Auszeichnungssprachen gelehrt. Weitere Inhalte sind die Schnittstellen zwischen dem technischen Automatisierungssystem und dem technischen Prozess in Form von Aktoren und Sensoren sowie zwischen Mensch und Maschine durch das Mensch-Maschine-Interface (MMI). Behandelt werden zudem die Themengebiete "Industrielle Kommunikation" (z. B. Feldbussysteme) und die "Steuerung von Maschinen mittels der Sprachen der IEC 61131-3". Wichtiger Bestandteil der Lehrveranstaltung ist das Zusammenwirken der verschiedenen Automatisierungsbausteine im Gesamtsystem. Hierzu wird das methodische Vorgehen bei der Konzeption, Realisierung, dem Test und der Inbetriebnahme von Automatisierungssystemen sowie deren Beurteilung hinsichtlich Sicherheit und Zuverlässigkeit behandelt. Abgerundet wird die Vorlesung durch eine Einführung in Manufacturing Execution Systems (MES). Das Modul ist weiterhin auf das Erlernen von methodischem Vorgehen sowie den Bezug und die praktische Anwendung aktueller Forschungsergebnisse in der Automatisierungstechnik ausgerichtet.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls das Zusammenwirken der verschiedenen Aspekte der Automatisierungstechnik im Kontext des Gesamtsystems bewerten. Daraus ableitend sind die Studierenden in der Lage Anforderungen zu entwickeln. Die Studierenden werden befähigt, sowohl den technischen Prozess als auch das dazugehörige automatisierungstechnische System mit geeigneten Methoden und Modellierungssprachen anzuwenden (z. B. R&I-Fließbilder, Zustandsdiagramme, etc.).

Darüber hinaus können sie die Mechanismen von industriellen Echtzeit-, Bus- und Betriebssystemen selbst einsetzen und Automatisierungssysteme mit den IEC 61131-3 konformen Sprachen programmieren. Außerdem sind sie in der Lage, die Funktionsweise sowie das Wirkprinzip von Aktoren und Sensoren für die Analyse bzw. Planung von Automatisierungssystemen zu bewerten.

Die Studierenden werden zudem die Fähigkeit erwerben, die Zuverlässigkeit und Sicherheit automatisierungstechnischer Anlagen zu analysieren und Mensch-Maschine-Schnittstellen unter Berücksichtigung weit verbreiteter und akzeptierter Gestaltungsrichtlinien selbstständig zu entwickeln. Darüber hinaus können sie die Informationsflüsse eines Manufacturing Execution Systems (MES) auf Basis von spezifischen Modellen planen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden durch Vortrag und Präsentation die theoretischen Zusammenhänge erläutert und anhand von Fallstudien aus der realen Praxis vorgestellt. Mittels Präsentationen wird die frontale Wissensermittlung ermöglicht. Die dazugehörige Übung umfasst das Lösen von entsprechenden Aufgaben (von Verständnisfragen über Rechenaufgaben bis hin zur Anwendung geeigneter Methoden und Modellierungssprachen). Diskussionsrunden, Gruppenarbeit und aktive Teilnahme ermöglichen ein tieferes Verstehen der Vorlesungsinhalte und deren Anwendung.

Medienform:

Präsentation, Tafelübungen, praktische Übungen (Modellieren, Programmieren), Videomaterial zum tieferen Verständnis

Literatur:

- Vogel-Heuser, B.: Systems Software Engineering. Angewandte Methoden des Systementwurfs für Ingenieure. Oldenbourg, 2003. ISBN 3-486-27035-4.
- Partsch, Helmut: Requirements Engineering systematisch, Modellbildung für softwaregestützte Systeme, Springer, 1998.
- Zöbel, D.; Albrecht, W.: Echtzeitsysteme. Grundlagen und Techniken. International Thomson Publishing, 1995.
- Stevens, R.; Brook, P.; Jackson, K.; Arnold, S.: Systems Engineering. Coping with Complexity. Prentice Hall Europe, 1998.
- Tiegelkamp, M.; John, K.-H.: SPS Programmierung mit IEC1131-3. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1997
- Frevert, L.: Echtzeit-Praxis mit PEARL. Leitfäden der angewandten Informatik. B.G. Teubner, Stuttgart, 1985.
- Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2013.
- Friedenthal, S.; Moore, A.; Steiner, R.: A Practical Guide to SysML; Elsevier, 2011.

Modulverantwortliche(r):

Vogel-Heuser, Birgit; Prof. Dr.-Ing.: vogel-heuser@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000001539 Automatisierungstechnik 1 Zentralübung (1SWS UE, WS 2020/21) [GP]

Vogel-Heuser B

0000002060 Automatisierungstechnik 1 (2SWS VO, WS 2020/21) [BF]

Bi F, Land K, Vogel-Heuser B

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=767672>

Generiert am: 03.02.2021 12:09

Modulbeschreibung

MW0761: Mechatronik-Entwicklungsprojekte in der Praxis

Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik
(Prof. Zäh komm.)

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits*: 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* 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 angestrebten Lernergebnisse werden in einer mündlichen Klausur überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Im Folgesemester: Ja

Am Semesterende: Nein

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine Angabe

Inhalt:

Beim Übertritt von der Universität in den industriellen Alltag erleben viele Hochschulabgänger einen gewissen Praxisschock. Dies liegt sehr häufig daran, dass die Studenten sich schwer tun, die vorhandenen theoretischen Kenntnisse unmittelbar sinnbringend in die Praxis zu transferieren. Dazu kommt, dass man in der Industrie zumeist im interdisziplinären Team arbeiten muss, während man im normalen Hochschulbetrieb meist als Einzelperson agiert. Die Vorlesung Mechatronik-Entwicklungsprojekte in der Praxis vermittelt die theoretischen Grundlagen zur erfolgreichen Abwicklung von komplexen, interdisziplinär gelagerten Entwicklungsprojekten. Gleichzeitig wird anhand von Praxisbeispielen dargelegt, wie die Theorie in die Praxis umgesetzt werden kann. Zur Vertiefung und unmittelbaren Festigung dieses Wissens werden in die Vorlesung interaktive Übungsblöcke eingebaut.

Lernergebnisse:

Ziele:

- Kenntnisse und Vorgehensweisen bei interdisziplinären Entwicklungsprojekten in der Praxis
- Transfer von theoretischen Methoden in die Praxis
- Sammeln von Erfahrungen in der Teamarbeit

Inhalte:

- Theoretischer Überblick in den Themenblöcken:
- Vorgehens- und Reifegradmodelle,
- Produktideen generieren,
- Anforderungen und Lösungen spezifizieren,

- Vorbereitung von von Test und Qualitätssicherung,
- Integration von Teillösungen zum Gesamtsystem,
- Inbetriebnahme und Produktabnahme
- Darstellung der Thematik anhand von Praxisbeispielen
- Einbau interaktiver Übungsblöcke während der Vorlesung

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, interaktive Übungen, Praxisbeispiele

Medienform:

Präsentationen, elektronische Dokumentenvorlagen

Literatur:

Die benötigte Literatur wird im Rahmen der Vorlesung bereitgestellt.

Modulverantwortliche(r):

Reinhart, Gunther; Prof. Dr.-Ing.: emeritus.reinhart@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

0000001846 Mechatronik-Entwicklungsprojekte in der Praxis (2SWS VO, SS 2020/21) [GP]
Stetter R, Magana Flores A

Weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum:

<https://campus.tum.de/tumonline/wbModHb.wbShowMHBReadOnly?pKnotenNr=261659>

Generiert am: 03.02.2021 12:11